資料５

事故由来廃棄物等処分業務
特別教育テキスト（案）

厚生労働省
電離放射線労働者健康対策室

はじめに

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故により放出された放射性物質により汚染された土壌や廃棄物等（以下「事故由来廃棄物等」という。）の処分に従事する労働者の放射線障害防止対策については、電離放射線障害防止規則（以下「電離則」という。）を平成 25 年○月○日に改正し、同年○月○日より施行することとしています。

本書は、事故由来廃棄物等処分業務に従事する労働者の方々のための特別教育用の標準テキストとして作成・編集したものであり、事故由来廃棄物等処分業務を行う事業者ならびに労働者の方々に広く活用され、当該作業による放射線障害防止の一助となれば幸いです。

平成 25 年○月

厚生労働省労働基準局安全衛生部

電離放射線労働者健康対策室

本テキストにおける用語の定義

用語	定義
除染特別地域等	平成 23 年３月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法（平成 23 年法律第 110 号）第 25 条第１項に規定する除染特別地域または同法第 32 条第１項に規定する汚染状況重点調査地域
汚染土壌等	事故由来放射性物質により汚染された土壌、草木、工作物等について講ずる当該汚染に係る土壌、落葉及び落枝、水路等に堆積した汚泥等
事故由来放射性物質	平成２３年３月 11 日に発生した東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故により放出された放射性物質
除去土壌	除染等の措置（事故由来放射性物質により汚染された土壌、草木、工作物等について講ずる土壌、落葉及び落枝、水路等に堆積した汚泥等の除去、汚染の拡散の防止その他の汚染の影響の低減のために必要な措置）の実施に伴い生じた土壌（セシウム 137 及びセシウム 134 の放射能濃度の値が１万 Bq/kg を超えるもの）
汚染廃棄物	事故由来放射性物質により汚染された廃棄物（セシウム 134 及びセシウム 137 の放射能濃度の値が１万 Bq/kg を超えるもの）
事故由来廃棄物等	事故由来放射性物質により汚染された除去土壌及び汚染廃棄物
処分	最終処分（埋め立て）、中間貯蔵、中間処理（選別、破砕、圧縮、濃縮、焼却等）及びそれらに関連する施設・設備の保守・点検作業
事故由来廃棄物等処分業務	事故由来放射性物質の処分に係る業務
処分事業者	事故由来廃棄物等処分業務を行う事業の事業者
処分事業場	事故由来廃棄物等の処分の業務を行う事業場
放射性物質	電離放射線障害防止規則第２条第２項に定める放射性物質

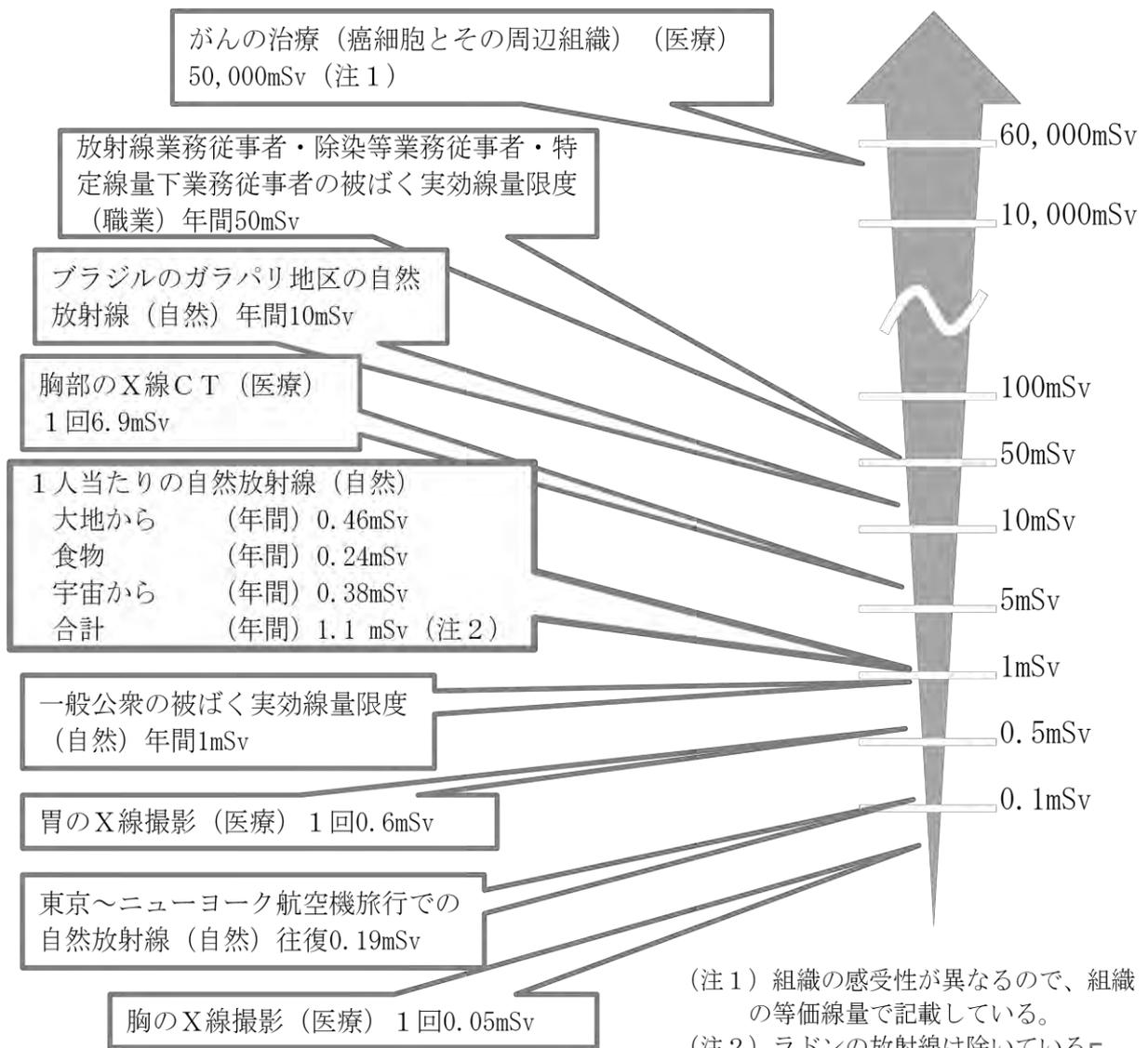
目　　　　次

第１章　電離放射線の生体に与える影響及び被ばく線量の管理

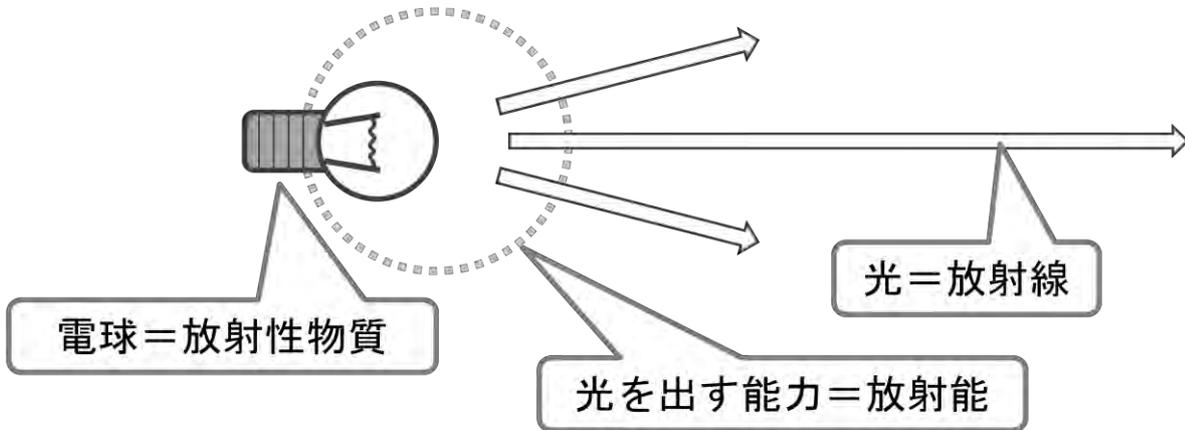
１　電離放射線の種類及び性質

①　日常生活と放射線

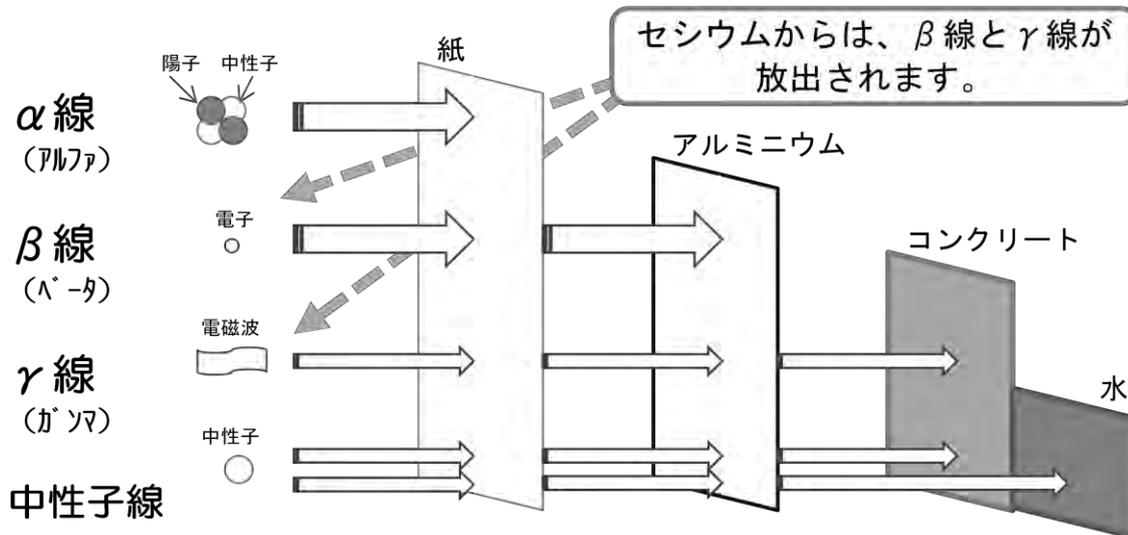
　私たちは、日常生活の中で放射線を受けています。たとえば、宇宙から絶えず降りそそぐ宇宙線などの自然放射線や医療機関におけるエックス線撮影時の人工放射線があります。しかし、これらの放射線の存在は、人間の五感で感じることができません。

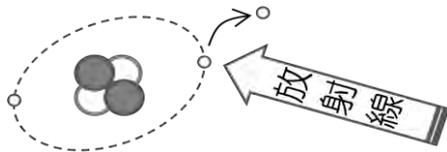
　放射線の種類を自然放射線や人工放射線などと呼ぶのは、放射線を出すも とが天然か、人工的につくられたものかの違いによって区別しているだけで、 放射線そのものは、自然放射線も人工放射線も同じものです。

② 放射線と放射能

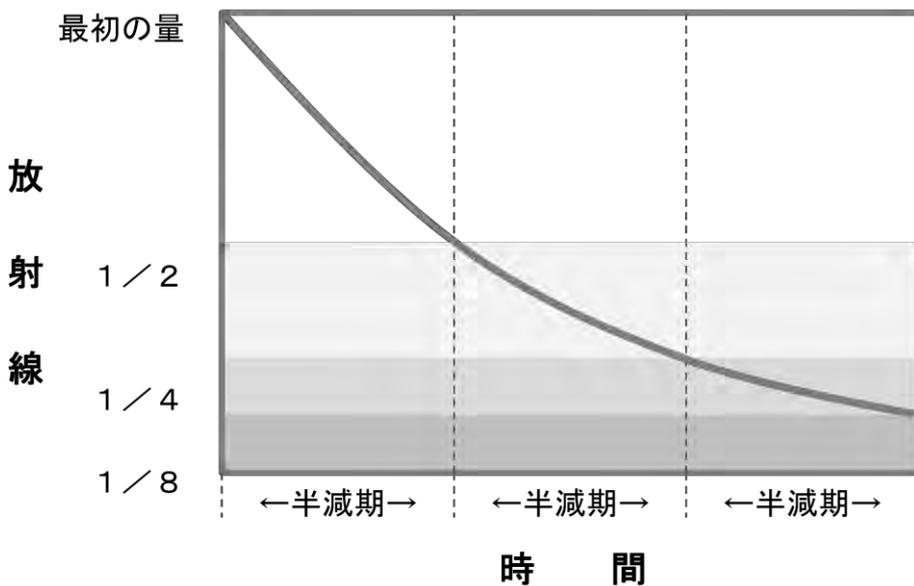
放射線と放射能の関係は、電球と光の関係によく似ています。

電球の光に相当するのが「放射線」とすれば、電球自身は放射線を出す放射性物質」、さらに電球が発光する能力（性質）が「放射能」となります。すなわち放射能とは、放射線を出す能力（性質）をさしています。

③ 放射線の種類とその性質

放射線には、いろいろな種類がありますが、主な放射線としては、α（アルファ）線、β（ベータ）線、γ（ガンマ）線、中性子線などがあります。

放射線には、物質を通り抜ける性質（透過性）があり、その透過力の強弱は、放射線の種類によって異なります。

アルファ線：事故由来廃棄物等処分作業ではほとんど存在しません。
ベータ線　：透過力が小さいため、通常は空気や保護衣などにほとんど吸収されます。
ガンマ線　：透過力が大きいため、除染等作業での主要な放射線となっています。
中性子線　：事故由来廃棄物等処分作業ではほとんど存在しません。

さらに放射線が物質を透過するとき、放射線の持つエネルギーが物質に与えられ、電子がはじき出されます。この作用を電離作用といいます。放射線が生物に影響を及ぼしたり、写真乾板を感光したりするのは、この作用によるものです。

④　放射能の減衰

放射能は、時間がたつとともに衰えていき、放射性物質から出てくる放射線の量も減少します。放射能が２分の１になるまでの時間を半減期といいますが、その長さは放射性物質の種類によって異なり、短いもので 100 万分の１秒、長いものでは数千億年のものもあります。

※　セシウム等の半減期

ヨウ素131　……　8.0日　→　事故由来廃棄物等処分作業ではほとんど存在しません。

セシウム134　……　2.1年
セシウム137　……　30.2年
（上記２つ）事故由来廃棄物等処分作業における主要な放射性物質です。

ストロンチウム 90　……　28.8 年　→　事故由来廃棄物等処分作業ではほとんど存在しません。

⑤　放射線の防護

ア　外部から受ける線量の低減

作業者が受ける線量をできるだけ低くする方法には、大きく分けて次の４つがあります。

（ａ）放射線源を除去する

使用する道具や、通路など、周囲にある放射線源をできるだけ除去して、作業中の線量率の低減に心がけましょう。

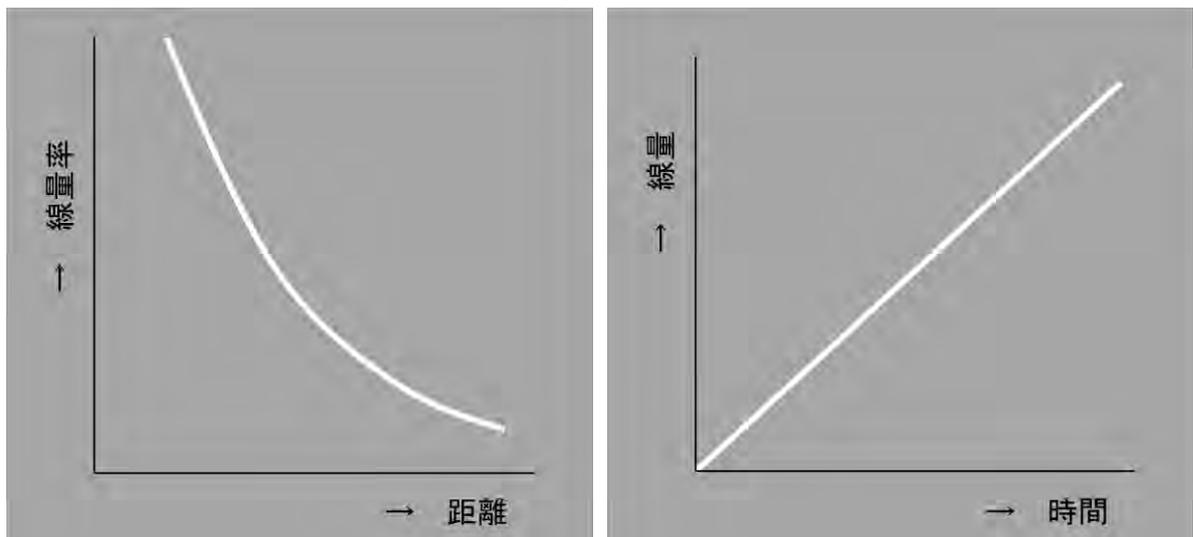
（ｂ）しゃへいをする

γ線は、密度の大きいものでしゃへいすることができます。

（ｃ）放射線源から距離を取る

放射線源が点とみなせる場合は、放射線の強さは、距離の２乗に反比例して減少します。作業中は、高い汚染が認められる物や場所から、できるだけ距離を取るようにしましょう。

（ｄ）作業時間を短くする

作業中に受ける線量は、「線量率×作業時間」で決まります。作業時間の短縮に心がけることも大切です。

イ　放射性物質の身体への付着と取り込みの防止

放射性物質の身体への付着と取り込みを防ぐため、次のことに注意しましょう。

（ａ）休憩場所のクリーン化をはかり、身体に付着したり、体内へ取り込むおそれのある放射性物質を取り除く。

（ｂ）保護具（防じんマスク等）は、正しく着脱する。

（ｃ）作業場所では、飲食、喫煙をしない。

⑥　放射線の利用（くらしに役立つ放射線）

■　医療

現在使われている使い捨て注射器の滅菌や、エックス線ＣＴ撮影など、消毒、診断に幅広く利用されています。

■　農業

野菜の品種改良やじゃがいもの発芽防止にも利用されています。

■　工業

プラスチックやゴムの性質改良、溶接検査や鉄板などの厚み測定などに放射線が利用されています。

⑦　放射線と放射能の単位

放射線や放射能を表すのに、次のような単位が用いられています。

≪ベクレル　Bq≫放射能の強さ

放射性物質の持つ放射線を出す能力を表すもので、１秒間に壊れる原子の数で強さを表します。

Bq/cm^2＝物品の表面等に付着する放射性物質の放射能の密度を表します。

Bq/kg＝土等の中に含まれる放射性物質の放射能の濃度を表します。

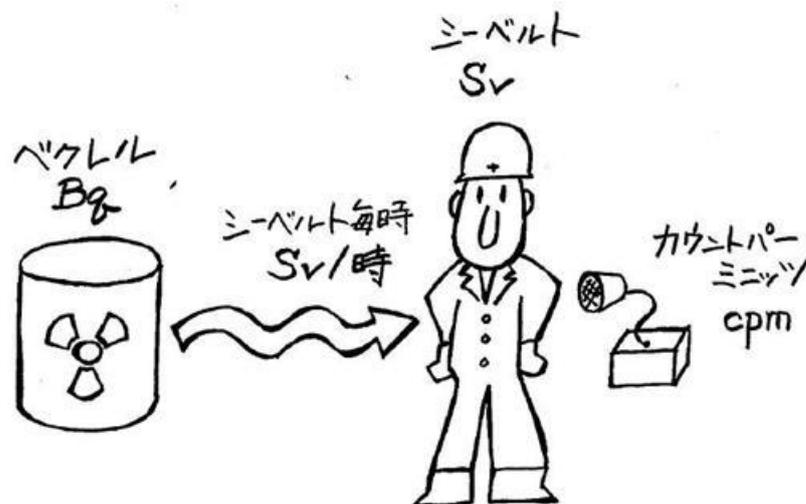
≪シーベルト　Sv≫人が受けた放射線の量

放射線が人体に与える影響の度合いを表す単位です。

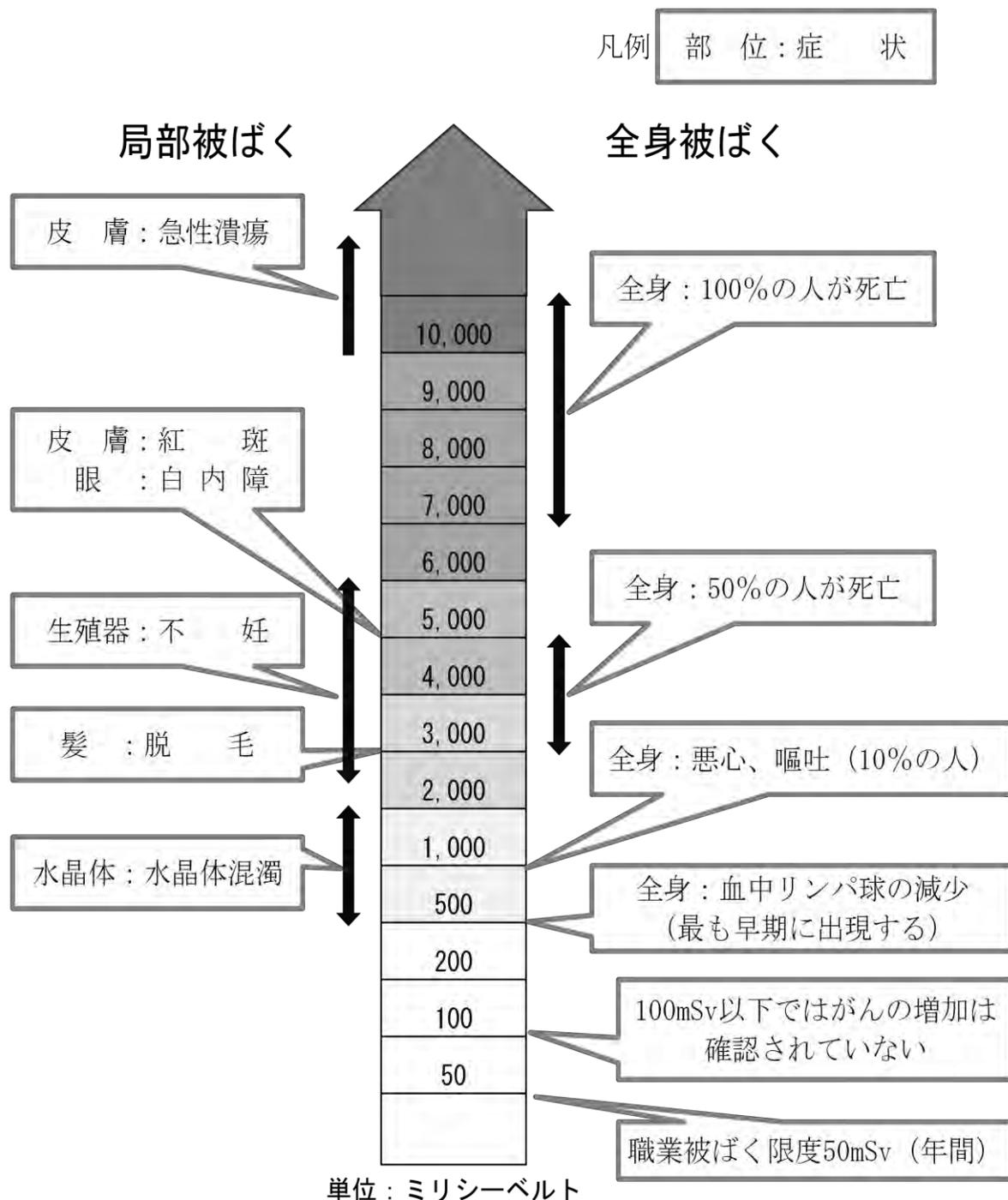
この単位は大きいので、通常は1000分の１のミリシーベルト(mSv)や、100万分の１のマイクロシーベルト（μSv）を用います。

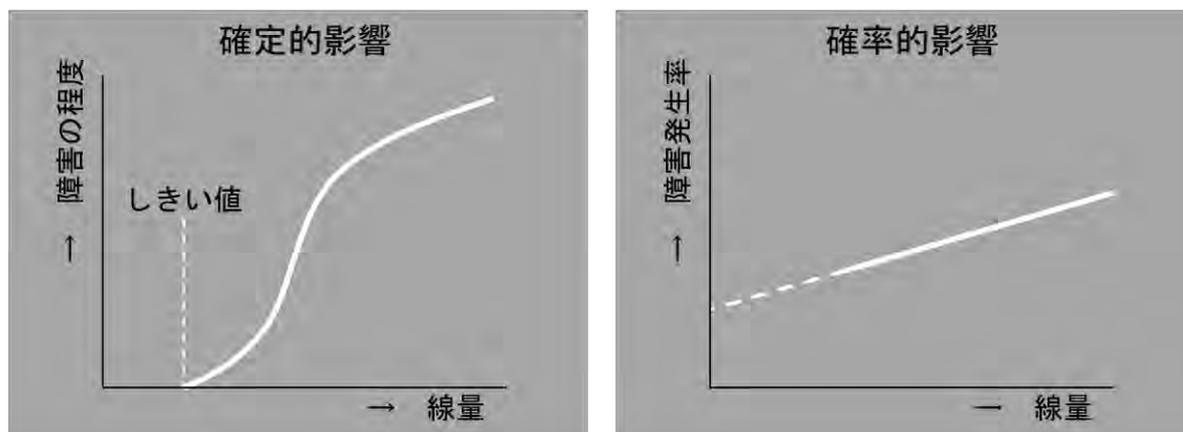
mSv/時、μSv/時＝１時間当たりに受ける放射線の量を表します。

≪ｼｰﾋﾟｰｴﾑ、ｶｳﾝﾄﾊﾟｰﾐﾆｯﾂ　cpm≫計測される放射能の強さ

放射線測定器で計測される放射能の強さで、１分間に計測された放射線の数を表します。

２　電離放射線が生体の細胞、組織、器官及び全身に与える影響

放射線による影響を分類すると下図のようになります。放射線を身体に受けた場合、その影響が本人に現れる「身体的影響」と、その子孫に現れる「遺伝的影響」に分けられます。さらに「身体的影響」は、放射線を受けてから症状が現れるまでの時間によって、「急性障害」と「晩発性障害」とに分けられます。

また、これとは別に「確定的影響」と「確率的影響」といった分け方があります。

出典：「ICRP Pub.60」ほか

「確定的影響」には、「身体的影響」である血中リンパ球の減少や、皮膚の急性潰瘍、白内障があります。「確定的影響」は、前頁に示すとおり多量の放射線を受けない限り発生することはなく（この下限値を「しきい値」といいます）、線量の増加に伴って障害の程度が大きくなります。

「確率的影響」には、「身体的影響」であるがん（悪性新生物）と「遺伝的影響」があります。「確率的影響」は「確定的影響」とは異なり、線量の増加に比例して、障害の発生する確率が大きくなり、「しきい値」は存在しないと考えられています。

ただし、受けた放射線量が小さい場合（100mSv 未満）に障害が発生するかどうかは、はっきりとした医学的知見がなく、広島・長崎の原爆被ばく者の長期の調査からも、100mSv 以上の被ばくを受けた者は直線的な増加が認められていますが、 100mSv 未満の者にはがんの増加は認められていません。

このため、国際放射線防護委員会（ＩＣＲＰ）などでは、放射線防護の観点から、安全側に立ち、被ばく線量と発がんの確率の関係は直線的に増加するとした上で、次に述べる職業被ばくの限度を、がんの増加が認められておらず、容認できる範囲に定めました。次に述べる除染電離則の被ばく限度も、ＩＣＲＰの職業被ばく限度と同じに設定されています。

遺伝的影響は、生殖器に放射線を受けることにより、生殖細胞内の遺伝子が損傷し、これが子に受け継がれ、先天的な障害が現れることをいいます。これもがんと同じように受けた線量に比例してその発生の可能性が高くなりますが、現在のところ、広島・長崎の原爆など、大量の放射線を受けた場合も含め、人に遺伝的影響が現れたという事例はありません。

なお、生物には、放射線によって起きるダメージを修復するシステムがあります。放射線に被ばくしてＤＮＡに損傷があったとしても、ＤＮＡを修復したり、異常な細胞の増殖を抑えたり、老化させたりする機能が働き、健康障害の発生を抑えているのです。

３　被ばく限度及び被ばく線量測定

（１）被ばく線量限度

事故由来廃棄物等処分業務に従事する作業者が、作業中に受ける線量の限度は、法令によって定められています。この値は、国際放射線防護委員会（ＩＣＲＰ）による勧告や報告にもとづいています。

ＩＣＲＰは、政治や行政、思想とは無関係な放射線防護に関する国際的な専門家集団で、その勧告は、わが国を含め世界各国の法令に取り入れられています。ＩＣＲＰは、線量を合理的に達成可能な限り低くすること（As Low As Reasonably Achievable：ＡＬＡＲＡ（アララ））という基本原則を示しています。

電離則では、労働者が受ける電離放射線を可能な限り少なくするよう努めなければならないと規定しており、がんなどの障害の発生のおそれのない（確率が十分に小さい）レベル以下とするための線量限度を以下のとおり定めています。

事故由来廃棄物等処分業務を実施する際には、事故由来廃棄物等処分業務従事者の被ばく低減を優先し、あらかじめ、作業場所における除染等の措置が実施されるように努めてください。

項目	線量限度
●　作業者	５年間で 100mSv かつ１年間で 50mSv
※女性（妊娠する可能性がないと診断された方を除く）	３月間で５mSv
※　妊娠中の女性	妊娠中１mSv

※１　事故由来廃棄物等処分事業者（以下「処分事業者」という。）は、除染電離則（東日本大震災により生じた放射性物質により汚染された土壌等を除染するための業務等に係る電離放射線障害防止規則（平成 23 年厚生労働省令第 152 号））で定める除染等業務または特定線量下業務に従事した労働者を事故由来廃棄物等処分業務に就かせるときは、当該労働者が放射線業務で受けた実効線量、除染等業務で受けた実効線量と特定線量下業務で受けた実効線量の合計が、上記の限度を超えないようにしなければなりません。

※２　上記の「５年間」については、事業者が事業場ごとに定める日を始期とする５年間として差し支えないこと。

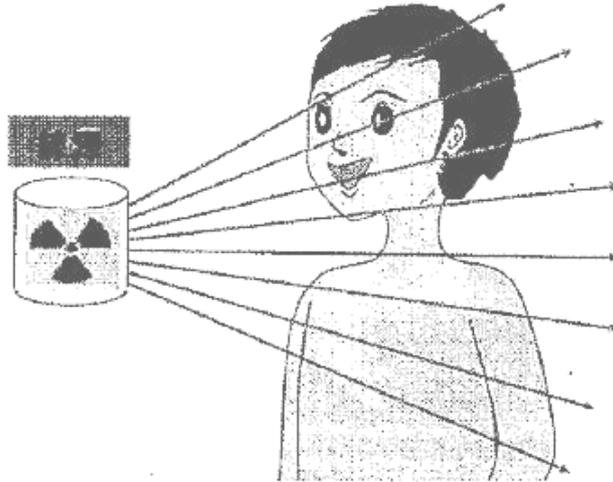
※３　※２の始期については、事故由来廃棄物等処分業務従事者に周知してください。

※４　※２の規定に関わらず、除染等業務または特定線量下業務を主として行う事業者については、「平成 24 年１月１日」を始期とする５年間として被ばく線量管理を行っても差し支えないこと。

（２）事故由来廃棄物等処分業務における被ばく線量測定

除染電離則においては、事故由来廃棄物等処分作業を行う作業者の線量測定について、次のとおり規定しています。(具体的な方法は第２章の６（２）をご覧ください)

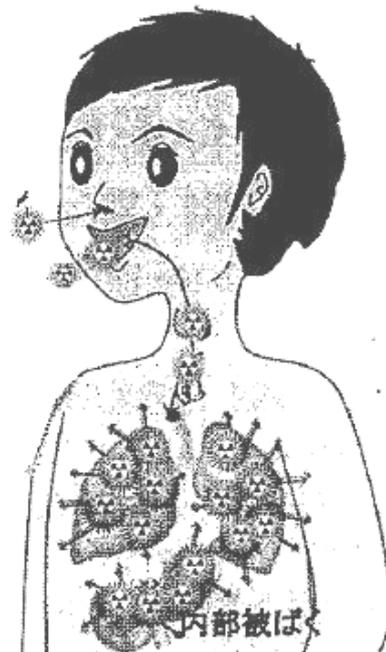
■　放射線被ばくの態様は、内部被ばくと外部被ばくがあります。

【外部被ばく】放射線を離れたところから浴びる。

※主としてγ（ガンマ）線、中性子線が問題となる。

【内部被ばく】放射性物質を体内に摂取する。

※　口、鼻に汚染が認められる場合は、内部被ばくしている可能性がある。

※　影響の大きさは、

α線＞β線＞γ線

①　外部被ばく線量測定

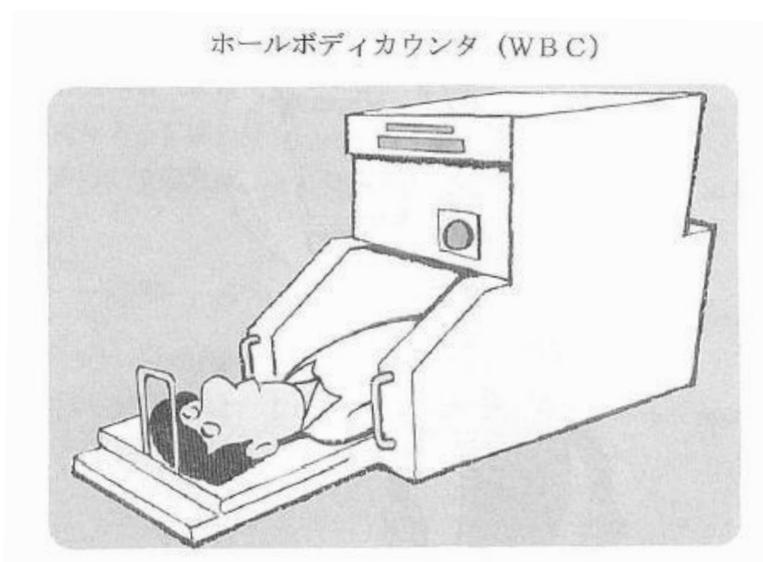
外部被ばく線量は、個人線量計により測定します。

ａ．積算型個人線量計（ガラスバッジ、ルクセルバッジ等）
数値の表示はなく１ヶ月や３ヶ月毎に専用の
読み取り装置で被ばく量を読み取る

ｂ．電子式線量計（直読式）（ＰＤ, ＡＰＤ）
作業開始前にリセットして、数値を０にし
作業終了時に数値を読み取る

②　内部被ばく線量測定

内部被ばく線量は、ホールボディカウンタなどにより、３月以内ごとに１回測定します。

ホールボディカウンタ（WBC）

４　被ばく線量測定の結果の確認及び記録等

（１）被ばく線量測定の結果については、しっかりと確認して、３（１）に示す線量限度を超えないようにしなければなりません。

（２）電離則により、事業者は、線量の測定結果等について、次のとおり取り扱わなければなりません。

①　線量の記録
　事業者は、測定された線量は、電離則に定める方法で記録しなければなりません。

男性又は妊娠する可能性がないと診断された女性の実効線量	３月ごと、１年ごと及び５年ごとの合計（５年間において、実効線量が１年間につき20mSvを超えたことのない者にあっては、３月ごと及び１年ごとの合計）
女性（妊娠する可能性がないと診断されたものを除く。）の実効線量	１月ごと、３月ごと及び１年ごとの合計（１月間に受ける実効線量が 1.7mSv を超えるおそれのない者にあっては、３月ごと及び１年ごとの合計）

②　線量記録の保存
　事業者は、記録された線量を、30 年間保存しなければなりません。
　ただし、当該記録を５年保存した後においては、厚生労働大臣が指定する機関（公益財団法人放射線影響協会）に引き渡すことができます。

③　線量記録の通知
　事業者は、①の記録について、労働者に通知しなければなりません。

④　事業廃止の場合の、線量記録の引き渡し
　事業者は、その事業を廃止しようとする場合、それまでの線量データが散逸するおそれがあるため、①の記録を厚生労働大臣が指定する機関（公益財団法人放射線影響協会）に引き渡さなければなりません。

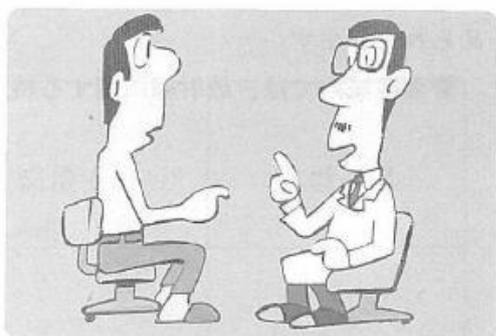
（３）健康診断
　電離則などにおいては、事故由来廃棄物等処分作業に従事する労働者に対し、雇い入れられた時、配置換えになった時、およびその後は定期的に、次の健康診断を実施することが義務付けられています。
　事故由来廃棄物等処分作業に当たる場合には、必ず受診するようにしてください。

なお、６月未満の期間の定めのある労働契約又は派遣契約を締結した労働者又は派遣労働者に対しても、被ばく歴の有無、健康状態の把握の必要があることから、雇い入れ時に健康診断を実施してください。

１．一般健康診断（実施内容）

実施科目	頻度
１．既往歴及び業務歴の調査 ２．自覚症状及び他覚症状の有無の検査 ３．身長、体重、視力、及び聴力の検査 4.胸部エックス線検査及びかくたん検査 ５．血圧の測定 ６．貧血検査 ７．肝機能検査 ８．血中脂質検査 ９．血糖検査 １０．尿検査 １１．心電図検査	６月に１回

２．電離放射線健康診断（実施内容）

実施科目	頻度
１.被ばく歴の有無（被ばく歴を有する者については、作業の場所、内容及び期間、放射線障害の有無、自覚症状の有無その他放射線による被ばくに関する事項）の調査及びその評価 ２.白血球数及び白血球百分率の検査 ３.赤血球数の検査及び血色素量又はヘマトクリット値の検査 ４．白内障に関する眼の検査 ５．皮膚の検査	６月に１回

健康診断（定期に行われるもの）の前年の実効線量が５mSv を超えず、かつ、当年の実効線量が５mSv を超えるおそれのない方については、２～５の項目は、医師が必要と認めないときには、行うことを要しません。

（４）東電福島第一原発緊急作業従事者に対する健康保持増進の措置等

処分事業者は、東京電力福島第一原子力発電所における緊急作業に従事した労働者を事故由来廃棄物等業務に就かせる場合は、次に掲げる事項を実施してください。

①　電離則第 59 条の２に基づく報告を厚生労働大臣（厚生労働省労働衛生課あて）に行わなければなりません。

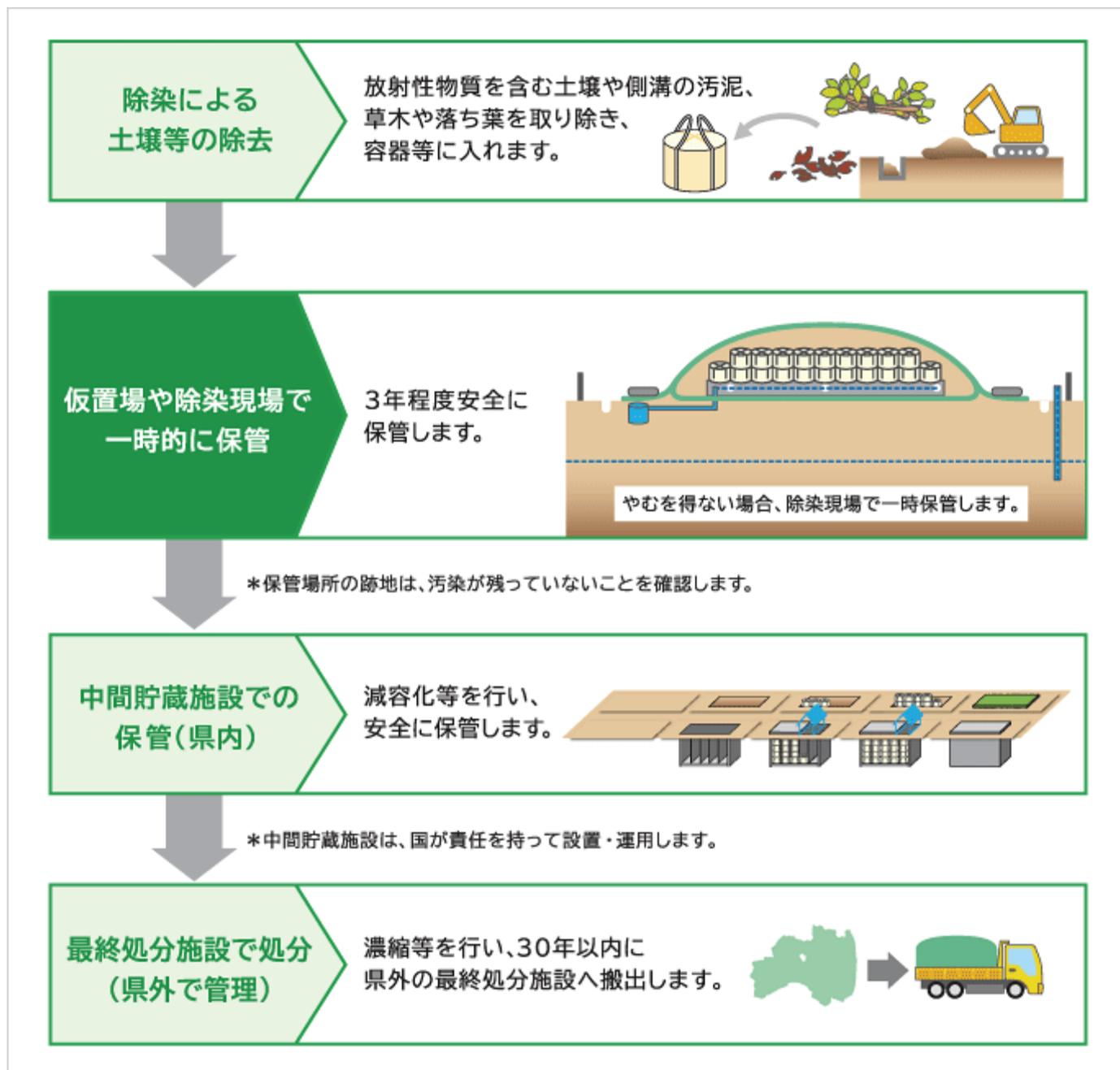
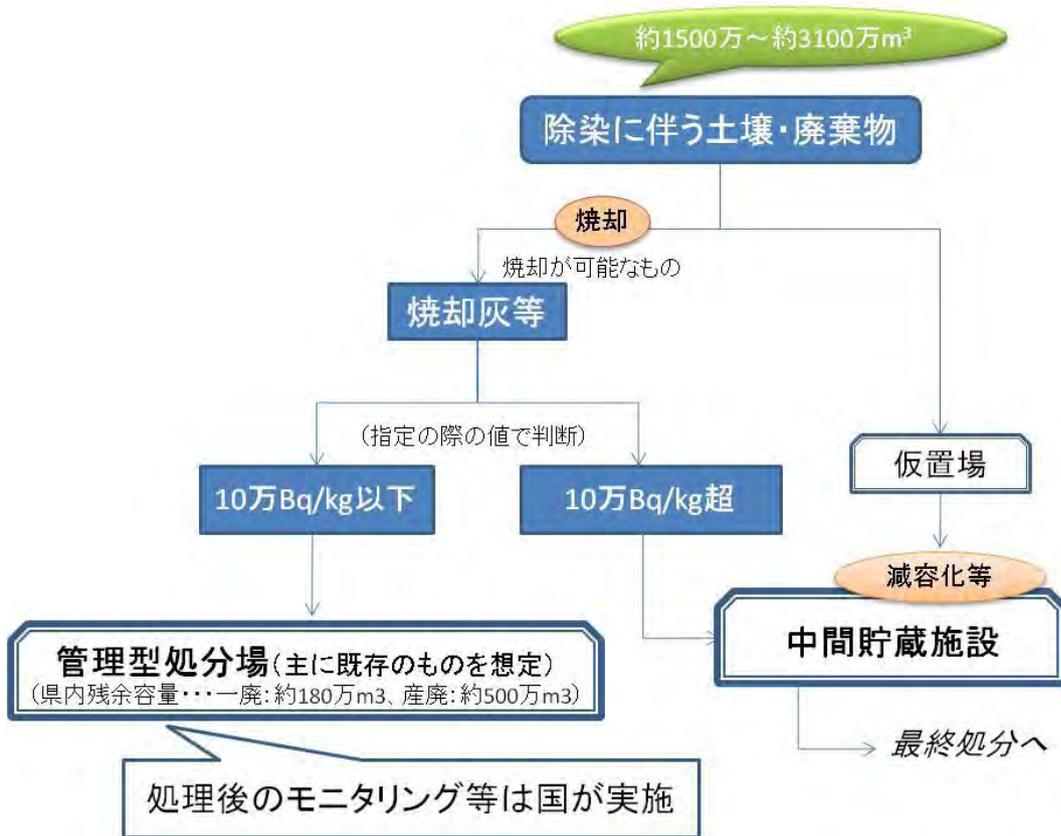
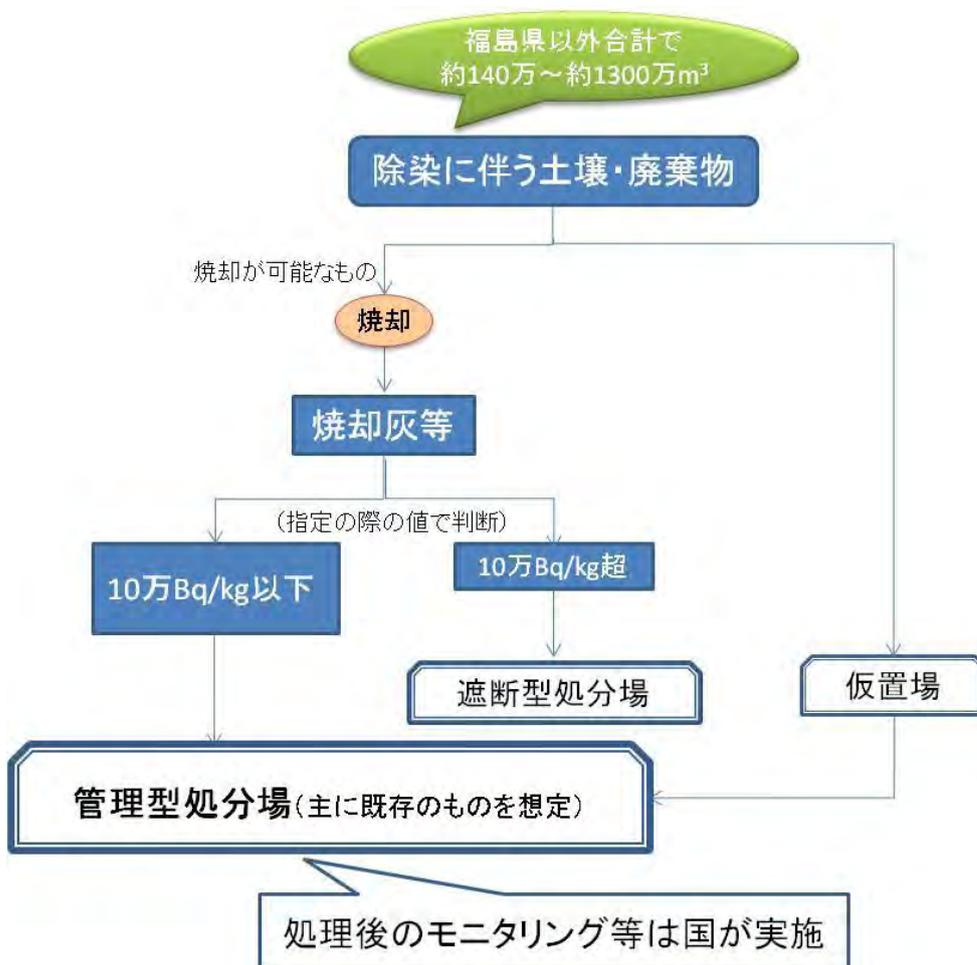
ア　一般健康診断と電離放射線健康診断（実施内容の個人票の写し）を、健康診断実施後、遅滞なく提出すること

イ　３月ごとの月の末日に、「指定緊急作業従事者等に係る線量等管理実施状況報告書」（電離則様式第３号）を提出すること

②　「東京電力福島第一原子力発電所における緊急作業従事者等の健康の保持増進のための指針」(平成２３年東京電力福島第一原子力発電所における緊急作業従事者等の健康の保持増進のための指針公示第５号）に基づき、保健指導等を実施するとともに、緊急作業従事期間中に50mSvを超える被ばくをした者に対して、必要な検査等を実施してください。

第２章　事故由来廃棄物等に関する知識

１　事故由来廃棄物等の種類及び処理フロー

（１）除染に伴う土壌・廃棄物

ア　福島県内の除染に伴う土壌・廃棄物処理フロー

イ　福島県外の除染に伴う土壌・廃棄物処理フロー

（２）指定廃棄物

ア　福島県内の指定廃棄物等の処理フロー

特定廃棄物

約50万t

約6万t/年

対策地域内廃棄物

8,000Bq/kg超

指定廃棄物

8,000Bq/kg 以下

8,000Bq/kg超

可燃物

焼却

焼却灰等

指定廃棄物と同等の処理

例）汚泥、稲わら、家畜排泄物堆肥等・・・

（指定の際の値で判断）

10万Bq/kg以下

10万Bq/kg超

対策地域外の廃棄物と同等の処理

減容化等

中間貯蔵施設

管理型処分場（主に既存のものを想定）

（県内残余容量・・・一廃：約180万m3、産廃：約500万m3）

最終処分へ

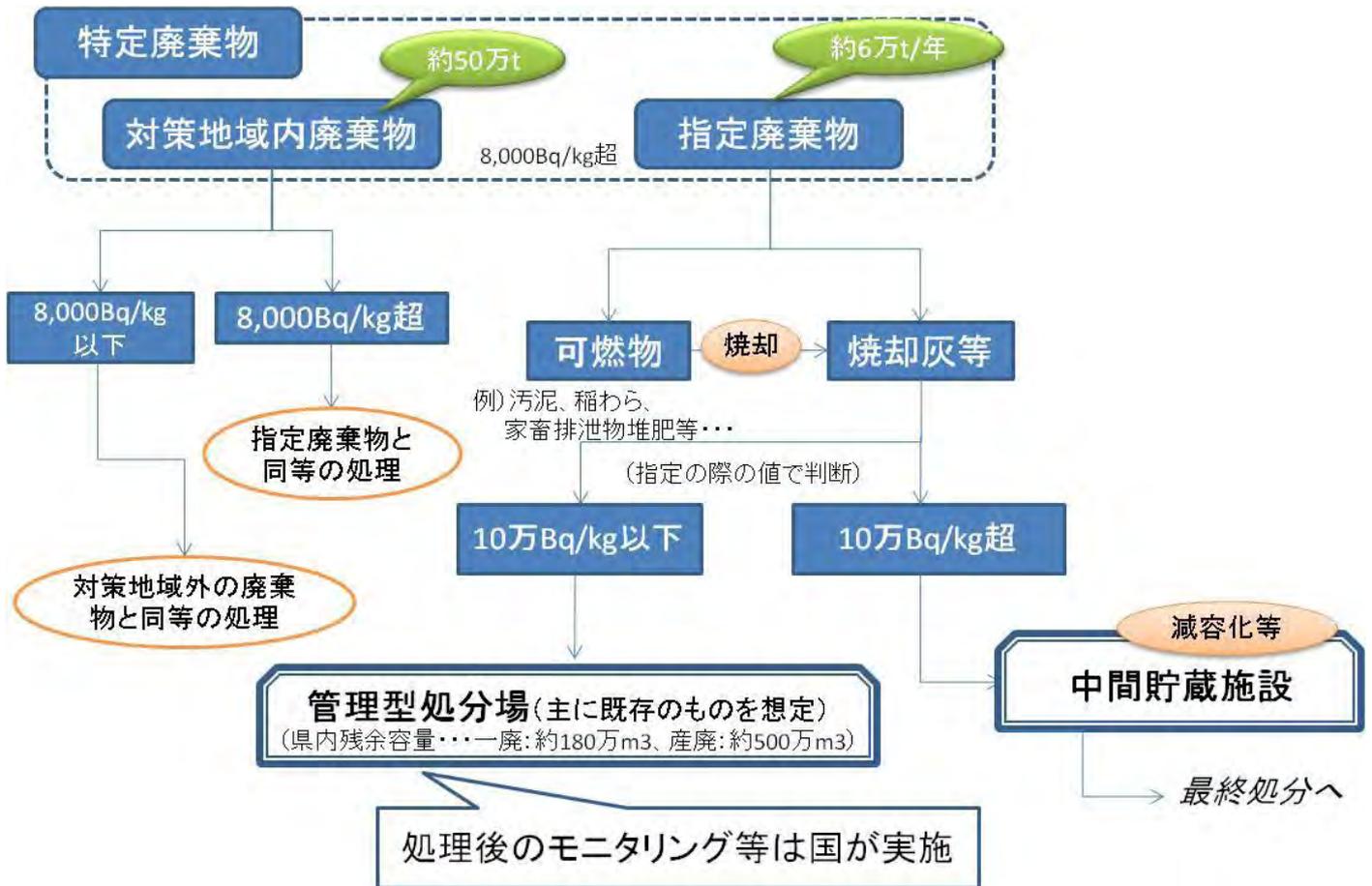
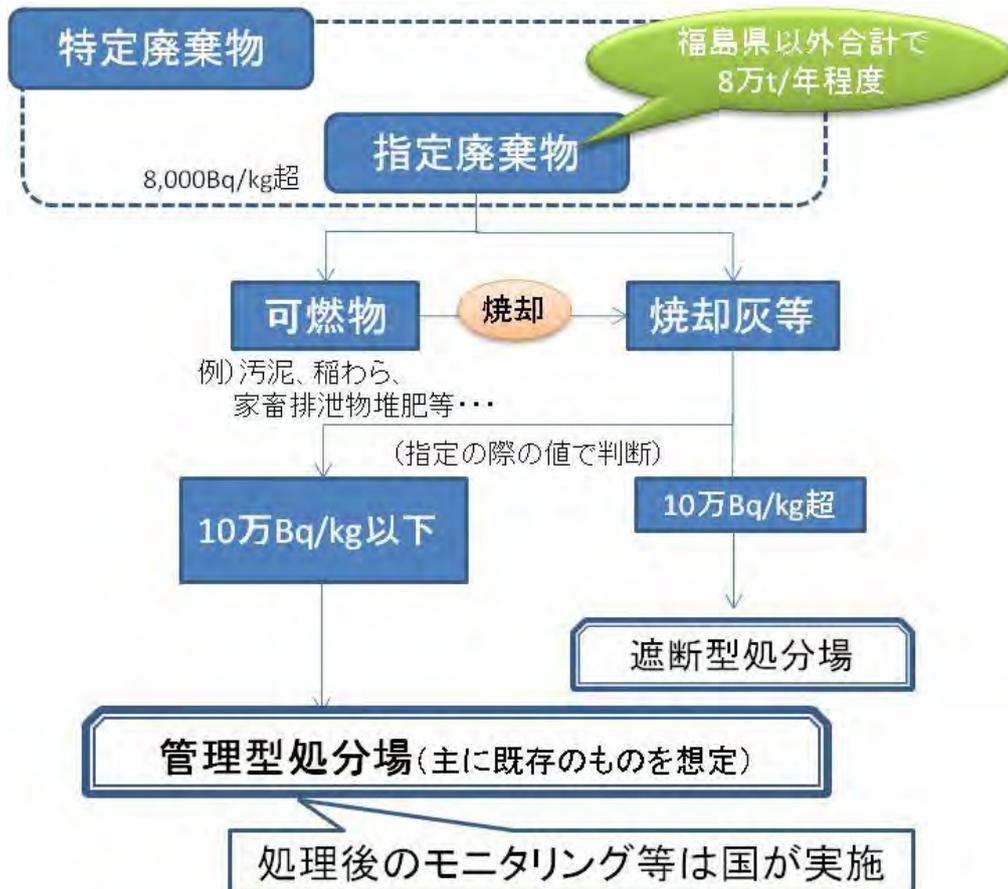
処理後のモニタリング等は国が実施

イ　福島県外の指定廃棄物等の処理フロー

（３）災害廃棄物の減容化（焼却）処理の概要

図-1 に災害廃棄物の仮設焼却炉による減容化（焼却）処理の流れを示します。

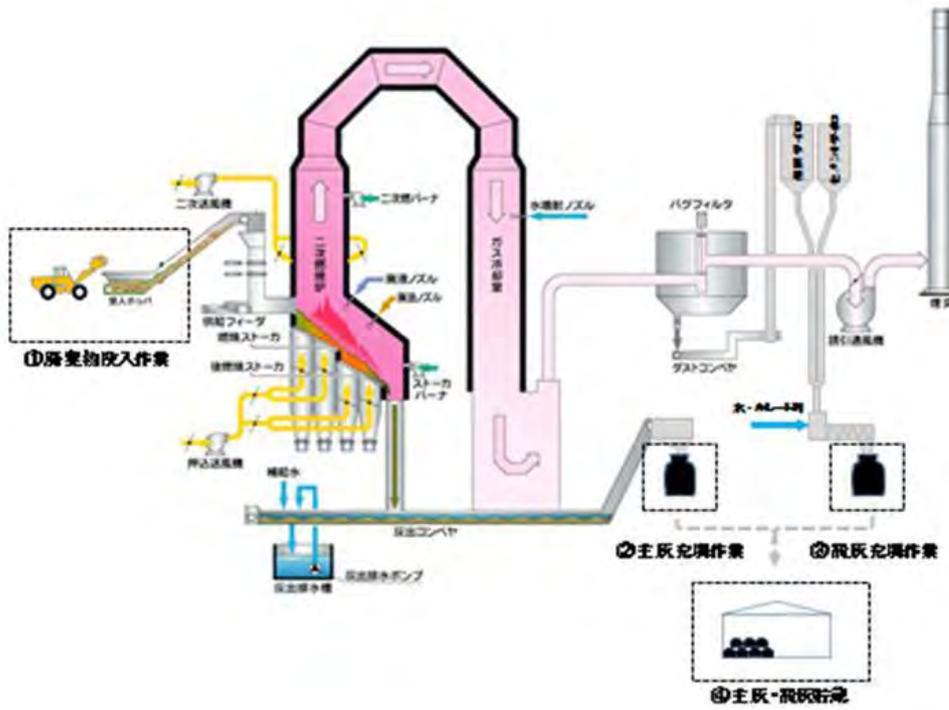



図-1　災害廃棄物の仮設焼却炉による減容化（焼却）処理の流れ

災害廃棄物は、仮置場に集められその場で、可燃物、不燃物に分けられます。

可燃物は、仮設焼却炉設置場内に持ち込まれ、焼却処理が行われます。以下に、仮設焼却炉場内の主な作業概要を示します。

仮置場から搬入された災害廃棄物は、搬入用のダンプを用いて、仮設焼却炉設置場内のダンピングヤードに投下されます。ダンピングヤードでは、作業者が、主に、ホイルローダを用いて、可燃性の災害廃棄物の混合等が行われ、受入ホッパに投入されます（図-2）。

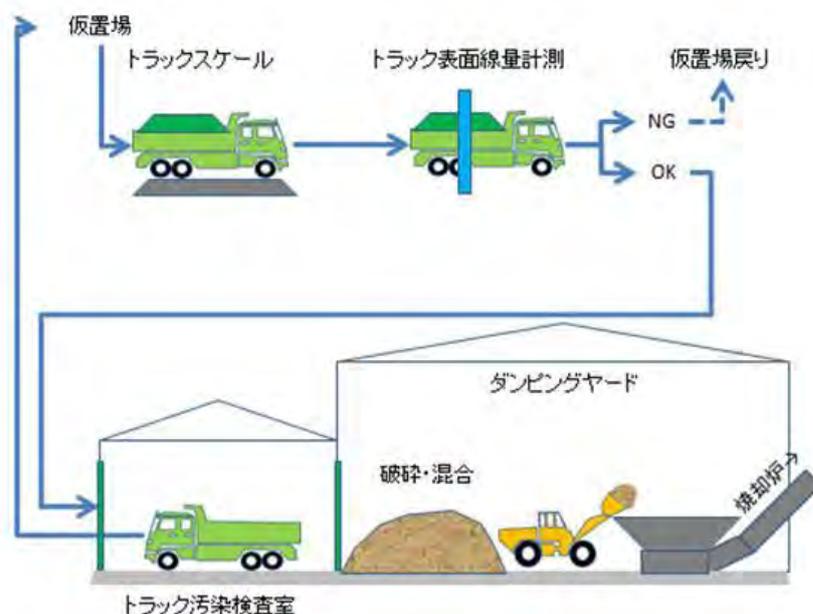



図-2　ダンピングヤードへの災害廃棄物の持ち込み及び処理

焼却炉での焼却処理により発生する燃え殻（主灰）は、自動的に灰出コンベアを介して、フレキシブルコンテナに充填されます。作業者は、一定量充填後、主灰ホッパからの主灰充填を停止し、フレキシブルコンテナの閉止措置、新品フレキシブルコンテナの主灰ホッパへの取り付けを行われます（図-3)。

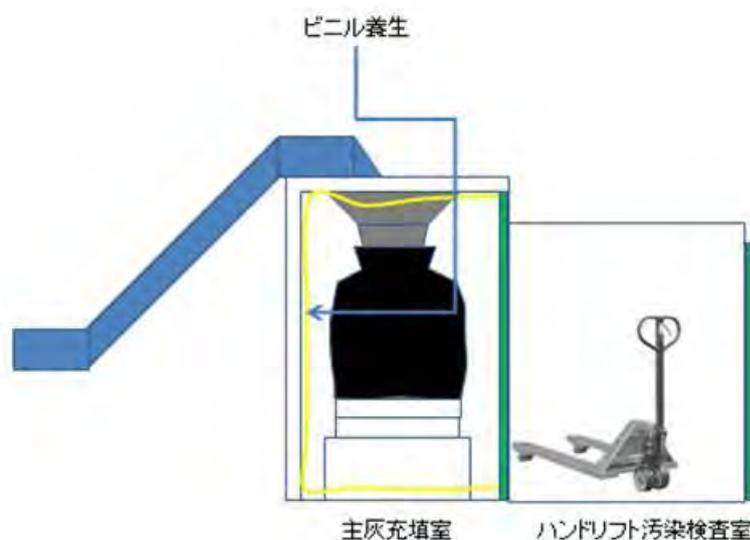



図-3　主灰のフレキシブルコンテナへの充填処理

また、焼却によって発生するばいじん（飛灰）は、バグフィルタで捕捉され、適時実施されるバグフィルタの逆洗によりバグフィルタ下部に集められ、ダストコンベアを経て飛灰サイロに回収されます。

飛灰サイロに回収された飛灰は、セメント、キレート剤、水と混合され、フレキシブルコンテナへの飛灰充填作業が行われます。作業者は、一定量充填後、飛灰とセメントの混合処理、フレキシブルコンテナ充填処理を中断します。次に、作業者によりフレキシブルコンテナの閉止措置、新品フレキシブルコンテナの飛灰ホッパへの取り付けが行われます（図-4)。

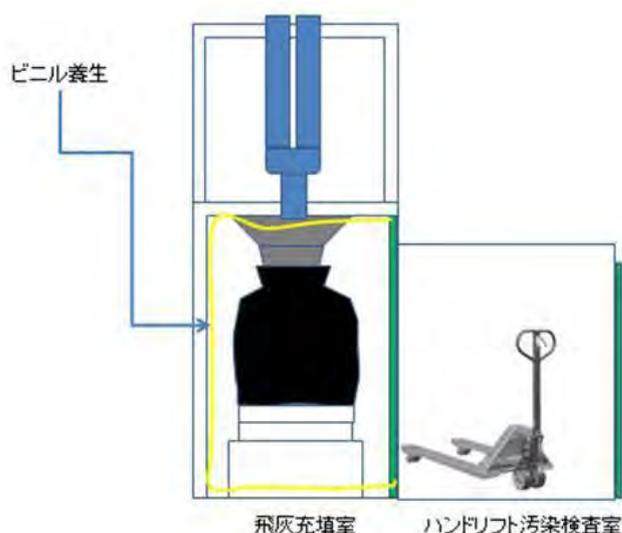



図-4　飛灰のフレキシブルコンテナへの充填処理

フレキシブルコンテナに充填された主灰、飛灰はハンドリフトを用いて各充填設備から搬出され、フォークリフトを用いて、仮設焼却炉設置場内の飛灰、主灰貯蔵棟で保管されます。また、適時、仮設焼却炉設置場外の仮置場に搬出され場外でも貯蔵されます（図-5）。

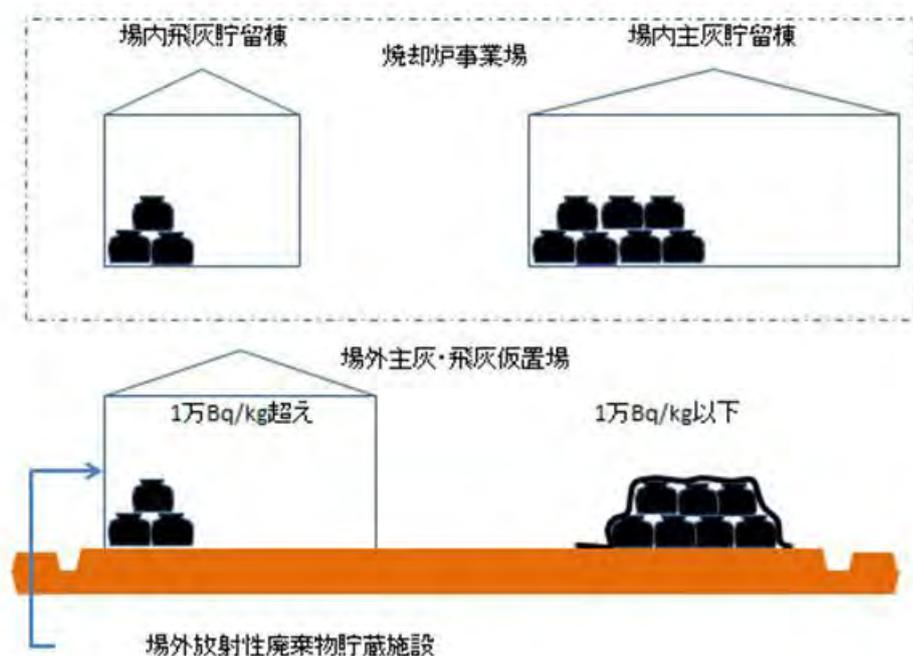



図-5　主灰・飛灰フレキシブルコンテナの貯蔵（場内、場外）

２　事故由来廃棄物等の性状

（１）破砕処理の必要な物の例

・災害がれき

仮置場で不燃、可燃別に性状ごとに粗選別し、可燃物を前処理施設に搬入し破砕

・草本、木質系

①

ロールを搬入し重量を測定後、ラップ等を取り除き、裁断機で裁断又はチッパーで粉砕

・粗大ごみ系

仮置場で可燃のものを粗選別し、前処理施設に搬入し破砕

②

フレキシブルコンテナバッグなどに密封して搬入。

フレキシブルコンテナバッグを開封して取り出し、破砕機にて破砕

（２）破砕処理の不要な物の例

・生活ごみ系

フレキシブルコンテナバッグや回収袋など形状で搬入
また、パッカー車等で搬入するケースも想定

・汚泥系

フレキシブルコンテナバッグなどに密封して搬入。
フレキシブルコンテナバッグを開封し、焼却炉へ投入

（３）除染により発生した廃棄物の例

- 主として草本系（除染準備としての除草等で発生）、木質系（枝打ち等で発生）、汚泥系（側溝の汚泥除去等により発生）。
- 取扱いについては原則として指定廃棄物の場合と同様。
- フレキシブルコンテナバックなどに密封して搬入します。
- 草本、木質系は破砕処理を、汚泥系については脱水乾燥処理を行う場合があります。
- それぞれの場合の事例写真は以下のとおりです。

草本系

木質系

汚泥系（側溝の高圧洗浄実施状況）

フレキシブルコンテナに詰める作業

第３章　事故由来廃棄物等処分業務に係る作業の方法に関する知識

１　管理区域に関すること

（１）管理区域の明示等

(1)　処分事業者は、次の基準のいずれかに該当する区域（以下「管理区域」という。）を標識によって明示しなければなりません。

ア　外部放射線による実効線量と空気中の放射性物質による実効線量との合計が３月間につき 1.3mSv を超えるおそれのある区域

イ　放射性物質の表面密度が表面汚染限度の 10 分の１（４Bq/cm^2）を超えるおそれのある区域

(2)　処分事業者は、必要のある者以外の者を管理区域に立ち入らせてはいけません。

(3)　管理区域の設定に当たっては、次に掲げる事項に留意してください。

ア　「３月間につき 1.3mSv を超えるおそれのある区域」の判断には、年 2,000 時間の労働時間を前提として、実効線量が 2.5μSv/h を超えるおそれがあるかどうかで判断することが適当であること。

イ　外部放射線による実効線量には、事故由来廃棄物等以外の環境からの外部放射線によるものを含めること。

ウ　管理区域の設定方法の詳細については、電離則第３条の規定及び関連通達（平成 13 年３月 30 日付け基発第 253 号）に定めるところによること。

＜管理区域の設定等に当たっての留意事項＞

1　外部放射線による実効線量

(1) 放射線測定器の選定

外部放射線を測定するための放射線測定器については、次の要件に留意の上、適切なものを選定してください。

ア 1センチメートル線量当量又は1センチメートル線量当量率(以下「1センチメートル線量当量等」という。)が測定できること。

イ 方向依存性(放射線の入射方向による感度が異なること)が少なく、エネルギー特性が 1 センチメートル線量当量等の換算係数に合致する性能を有していること。

ウ 放射線測定器の感度を最も高くした場合に測定し得る限度及び最小の一目盛又は指示値の大きさが、測定しようとする1センチメートル線量当量等が読みとれる性能を有していること。

エ 測定し得る状態において、放射線測定器の指針を零点に合わせて放置した場合に指針のずれ(零点移動)がないもの及び測定し得る範囲を切り替えた場合に零点移動が少ないものであること。

オ 測定中に指針の漂動(シフト)が少ないものであること。

カ 以上のほか日本工業規格(JIS)に適合しているもの又はこれと同等の性能を有しているものであること。

キ 放射線測定器は、国家標準とのトレーサビリティが明確になっている基準測定器又は数量が証明されている線源を用いて測定を実施する日の 1 年以内に校正されたものであること。

(2) 測定箇所

測定箇所については、次に掲げる点を考慮して選定してください。

ア 作業者が立ち入る区域で線源に最も近い箇所又は遮へいの薄い箇所等、1 センチメートル線量当量等が最大になると予測される箇所を含むこと。

イ 作業者が常に作業している箇所を含むこと。

ウ 壁等の構造物によって区切られた境界の近辺の箇所を含むこと。

エ 1 センチメートル線量当量等が位置によって変化が大きいと予測される場合は、測定点を密にとること。

オ 種類の異なる放射線が混在する場合は、それぞれの1センチメートル線量当量等を合算した値が最大となると予測される箇所を含むこと。

カ 空気中の放射性物質による実効線量と外部放射線による実効線量との合計が必要な場合は、1センチメートル線量当量等が低い箇所までできる限り測定すること。

キ 測定点の高さは、作業床面上約1メートルの位置とすること。

(3) 測定前の措置

ア 測定を効果的かつ安全に行うため、測定に先立ち、測定しようとする区域の

１センチメートル線量当量等の分布状況を計算等によってあらかじめ確認してください。

また、必要に応じて、同種同能力の他の放射線装置等についての測定結果を調査してください。

イ 放射線測定器について､使用前に汚染されていないことを確認してください。

また、放射線測定器について、放射線の影響の少ない場所において、電池の消耗状況の点検、零点の調整、校正用線源等による作動状況の点検等を行い、正常に作動することを確認してください。

ウ バックグラウンド値を調査してください。また、測定結果はバックグラウンド値を差し引いた値としてください。

エ 測定は､１センチメートル線量当量等の測定について熟知している者が行い、エックス線作業主任者等放射線について専門知識を有する者がその測定方法及び結果について確認及び評価してください。

(4) 測定に当たっての留意事項

ア 測定は、あらかじめ計算により求めた１センチメートル線量当量等の低い箇所から逐次高い箇所へと行ってください。

イ 測定者は、測定中に必ず放射線測定器を装着し、かつ、保護衣等必要な保護具を使用してください。

ウ 種類の異なる放射線が混在する場合は、それぞれの放射線について下記(5)によって測定した１センチメートル線量当量等を､すべての放射線について合計した値をもって当該場所での１センチメートル線量当量等としてください。

(5) 測定方法及び３月間における実効線量の算定等

ア １センチメートル線量当量等が労働時間中において一定の場合

労働時間中における任意の時点において１センチメートル線量当量率を測定し、これに、3 月間において予想される最大延べ労働時間を乗じて 3 月間における１センチメートル線量当量を求め、これをもって３月間における外部放射線による実効線量としてください。

イ １センチメートル線量当量等が時間帯により変動する場合

労働時間中において１センチメートル線量当量率が最大になると想定される時点を含めて複数回測定を行い、その平均を求めてください。

これに、3 月間において予想される最大延べ労働時間を乗じて 3 月間における１センチメートル線量当量を求め、これをもって３月間における外部放射線による実効線量としてください。

(6) 記録の整備

測定を行ったときは、測定日時、測定方法、測定箇所、測定者氏名、放射線測定器の種類、型式及び性能(校正定数、校正日及びバックグラウンド値)、測定結果、測定時の状況(線源がエックス線装置にあっては定格出力等装置の種類、型式及び性能、ガンマ線照射装置にあっては装備されている放射性物質の核種

及び数量等装置の種類、型式及び性能、放射性物質を取り扱う場合にあっては取り扱う放射性物質の核種ごとの数量等)について記録してください。

（参考） 空気中の放射性物質による実効線量

管理区域を設定するための測定は、測定対象作業場が電離則第 53 条第 2 号に該当する場合にあっては、第一種作業環境測定士に行わせることが望ましいです。

(1) 試料採取方法

空気中の放射性物質には、繊維系ろ紙で捕集される粒子状のもの、蒸気及び化学的に不活性な希ガス等ガス状のものがあります。

これらについては、放射性物質の状態に応じた試料採取方法を選択する必要があるが、その選択については、主な放射性核種及びその性状により、別表を参考にして決定してください。

(2) 採取時間及び箇所

ア 試料の採取は、通常の作業状態において、空気中の放射性物質の濃度が最も高くなると考えられる時間帯に行ってください。

イ 試料の採取は、労働者の作業中の行動範囲、放射性物質の分布の状況等に基づき、次の点に留意して行ってください。なお、この場合、空気中の放射性物質の濃度分布の把握と空気中の放射性物質の検出を正確に行うため、事前に作業室内の空気の流れを把握してください。

（ア） 単位作業場所につき 1 箇所以上とする。

（イ） 測定を行うべき場所が広い場合は、その広さに応じた採取箇所の数とする。

（ウ） 空気中の放射性物質の濃度の状況を的確に検出し得るような箇所とし、例えば、空気中に放射性物質が飛散するおそれのある作業箇所の気流の風下とする。

ウ 試料採取点の高さは、作業床面上 0.5 メートル以上、1.5 メートル以下の範囲とする。

(3) 分析方法

採取試料の分析は、作業環境測定基準(昭和 51 年労働省告示第 46 号)第 9 条第 1 項第 2 号に掲げる分析方法により行ってください。

(4) 実効線量の算定

実効線量の算定は、試料採取及び分析の結果得られた値(単位ベクレル毎立方センチメートル)を用い、電離則第 3 条第 3 項の規定に基づき、次の式により行ってください。

$$\text{実効線量} = 1.3\text{ミリシーベルト} \times \frac{[2]\text{週平均濃度の3月平均}}{[1]\text{厚生労働大臣が定める限度} \times 1/10}$$

[1]「厚生労働大臣が定める限度」とは、年 50 ミリシーベルト(実効線量限度)に相当する放射性物質の空気中濃度、すなわち「空気中濃度限度」です。

[2]週平均濃度＝1 週間の労働時間中における空気中の放射性物質の濃度の平均
$$\frac{(\text{実測値})\times 1\text{週間の労働時間}}{40\text{時間}}$$

なお、「週平均濃度の 3 月平均」とは、週平均濃度を 13 回(3 月間分)算定し、その平均をとったものです。

(5) 記録の整備

測定を行ったときは、測定日時、測定箇所、測定者氏名、測定時使用していた放射性物質の核種及び核種ごとの数量、試料採取の方法、分析の方法及びこれらに用いた装置、機器の型式、測定結果等について記録してください。

2 管理区域の設定

(1) 外部放射線による実効線量のみが考えられる作業場

上記 1 により算定した 3 月間における実効線量が、1.3 ミリシーベルトを超えるおそれのある場所を管理区域としてください。

なお、次の点に留意してください。

ア 放射線装置について異なる使用方法を有する場合は、それぞれについて上記 1 により算定した値の合計が 1.3 ミリシーベルトを超えるおそれのある場所を管理区域とする。

イ 二以上の放射線装置が近接して設置されている場合は、それぞれの装置等について上記 1 により算定した値の合計が 1.3 ミリシーベルトを超えるおそれのある場所を管理区域とする。

ウ 管理区域の範囲については、屋内作業場であって構造的に区画された一の室等の内部に管理区域相当の境界が生じる場合は、当該境界を管理区域の境界として適切に管理できる場合を除き、当該室等の全域を管理区域とする。

エ 3 月間において放射線装置を放射線装置室以外の複数の異なった場所で使用する場合は、各場所ごとに管理区域を設定することになります。

(2) 空気中の放射性物質による実効線量のみが考えられる作業場

上記 2 により算定した実効線量が 1.3 ミリシーベルトを超えるおそれのある場所を管理区域としてください。

なお、空気中の放射性物質については、構造的に区画されていないかぎり汚染の広がるおそれがあることから、構造的に区画された一の室等の内部に管理区域相当の境界が生じる場合は、原則として、当該室等の全域を管理区域としてください。

(3) 上記１及び２の両方による実効線量が考えられる作業場

上記１及び２で得た値を合計し、その値が 1.3 ミリシーベルトを超えるおそれのある場所を管理区域としてください。

なお、次の点に留意してください。

ア 空気中の放射性物質による実効線量のみで、すでに 1.3 ミリシーベルトを超える場合は、原則として、構造的に区画された一の室等の内部の全域を管理区域としてください。

イ 空気中の放射性物質による実効線量のみでは 1.3 ミリシーベルトを超えず、外部放射線による実効線量との合計が 1.3 ミリシーベルトを超える区域の境界が、構造的に区画された一の室等の内部に生じる場合は、当該境界を管理区域の境界として適切に管理できる場合を除き、当該室等の全域を管理区域としてください。

２　作業の方法及び順序

（１）事故由来廃棄物等処分業務における作業規程

処分事業者は、事故由来廃棄物等処分業務を行うときは、これらの作業に関して以下の事項について規程を定め、これにより作業を行うとともに、関係労働者に周知してください。

ア　事故由来廃棄物等取扱施設、破砕等設備、焼却炉、貯蔵施設、埋立施設、排気・排液施設、ベルトコンベア等に係る設備の操作
イ 安全装置及び自動警報装置の調整
ウ 作業の方法及び順序
エ 外部放射線及び空気中の放射性物質の監視に関する措置
オ 天井、床、壁、設備等の汚染の状態の検査及び汚染の除去に関する措置
カ 異常事態の応急の措置
キ その他必要な措置

（２）施設等における線量等の限度

密封されていない事故由来廃棄物等を取り扱う作業を行う専用の施設（以下「事故由来廃棄物等取扱施設」という。)、貯蔵施設及び事故由来廃棄物等を埋め立てる施設（以下「埋立施設」という。）について、遮蔽、局所排気設備、密閉設備等を設け、労働者が常時立ち入る場所の外部線量及び空気中の放射性物質による実効線量の合計が１週間につき１mSv を超えないようにしてください。

（注）１週間につき１mSv とは、週 40 時間を前提とすると、25μSv/h です。
（注）１週間につき 1mSv を超えないようにするためには、空気中の放射性物質の濃度は、空気中濃度限度（年 50mSv 相当）以下とする必要があります。
（注）除染特別地域等に事故由来廃棄物等取扱施設を設置する場合で、作業の性質上遮蔽体等の設置が困難なため、実効線量基準を維持することが困難な場所で作業を行う場合は、遠隔操作の車両系建設機械や遮蔽効果のある車両の活用等により、25μSv/h を超えない措置を講じる必要があります。
（注）線量等の限度は、労働者が常時立ち入る場所について規定します。焼却炉、破砕・選別・圧縮・濃縮等を行う機械の内部にメンテナンス時に立ち入る場合には、線量等の限度は適用されません。

<電離則第３条の２第１項の労働者が常時立ち入る場所における実効線量が１週間につき１ミリシーベルト以下であることの確認方法>

(1) 外部放射線による実効線量のみが考えられる作業場

上記1(「3月間」を「1週間」に、「1.3ミリシーベルト」を「1ミリシーベルト」に読み替えてください。下記の5において同じ。)により１週間における外部放射線による実効線量を算定し、労働者が常時立ち入る場所における実効線量について１ミリシーベルト以下であることを確認してください。もし、1ミリシーベルトを超えている場所があるときは、遮へいを増強し、又はその場所を立入禁止としてください。

なお、次の点に留意してください。

ア 放射線装置について異なる使用方法を有する場合は、それぞれについて上記1により算定した値の合計が１ミリシーベルト以下であることを確認してください。もし、超えている場所があるときは、遮へいを増強し、又はその場所を立入禁止としてください。

イ 二以上の放射線装置が近接して設置されている場合は、それぞれの装置等について上記1により算定した値の合計が1ミリシーベルト以下であることを確認してください。もし、超えている場所があるときは、遮へいを増強し、又はその場所を立入禁止としてください。

(2) 空気中の放射性物質による実効線量のみが考えられる作業場

上記2(「管理区域を設定」を「電離則第３条の２第１項の労働者が常時立ち入る場所における実効線量が1週間につき1ミリシーベルト以下であることを確認」に読み替えること。)の(1)から(3)までに従って空気中の放射性物質について試料採取及び分析し、電離則第３条の２第３項の規定に基づき、次の式により空気中の放射性物質による実効線量を算定し、この値が１ミリシーベルト以下であることを確認してください。もし、1ミリシーベルトを超えている場所があるときは、局所排気装置若しくは発散源を密閉する設備を増強し、又はその場所を立入禁止としてください。

$$\text{実効線量} = 1\text{ミリシーベルト} \times \frac{\text{週平均濃度}}{\text{厚生労働大臣が定める限度}}$$

(3) 上記1及び2の両方による実効線量が考えられる作業場

上記1及び2で得た値を合計し、その値が1ミリシーベルト以下であることを超えるおそれのある場所を管理区域としてください。もし、1ミリシーベルトを超えている場所があるときは、遮へい若しくは局所排気装置又は発散源を密閉する設備を増強し、又はその場所を立入禁止としてください。

<電離則第 18 条第 1 項の外部被ばくによる実効線量が 1 週間につき 1 ミリシーベルトを超える立入禁止場所の設定方法>

上記 1 により 1 週間における外部放射線による実効線量を算定し、それが 1 ミリシーベルトを超える場所を立入禁止区域としてください。

なお、次の点に留意してください。

(1) 放射線装置について異なる使用方法を有する場合は、それぞれについて上記 1 により算定した値の合計が 1 ミリシーベルトを超える場所を立入禁止区域としてください。

(2) 二以上の放射線装置を近接して使用する場合は、それぞれの装置等について上記1により算定した値の合計が1ミリシーベルトを超える場所を立入禁止区域としてください。

（３）施設等における表面汚染の限度

事故由来廃棄物等取扱施設の天井、床、壁、設備等で、人の触れるおそれのある物について、１月以内ごとに検査し、汚染があった場合、表面汚染限度（40Bq/cm2）以下になるまで汚染を除去します。

（注）労働者が手を伸ばしても届かない高さの天井、壁等、通常作業時に人の触れるおそれがない部分については、汚染検査を実施する必要はありません。

（注）測定の箇所については、壁１面単位、設備単位で、最も汚染しやすいと見込まれる箇所を１～２点選び、測定すれば足ります。

（４）事故由来廃棄物等取扱施設等以外の空気中の放射性物質の濃度

事故由来廃棄物等取扱施設、放射性物質取扱作業室及び核燃料物質を採掘する坑内を除く事業場内の週平均濃度の３月ごとの平均を空気中濃度限度の 10 分の１（年 5mSv 相当）以下にします。

（５）事故由来廃棄物等取扱施設等以外で放射性物質がこぼれた場合の措置

事故由来放射性物質が事故由来廃棄物等取扱施設等以外でこぼれた場合､汚染拡大防止措置を講じ、汚染区域を明示した上で、表面汚染限度の 10 分の１（4Bq/cm2）以下になるまで汚染を除去します。

（６）除染特別地域等に処分事業場を設置する場合の特例

ア　事故由来廃棄物等取扱施設等以外で放射性物質がこぼれた場合の措置

除染特別地域等内に設置された処分事業場の屋外において、事故由来放射性物質による汚染により表面汚染がすでに４Bq/cm^2 を超えている場所で事故由来放射性物質がこぼれた場合は、第４の４の規定に関わらず、汚染拡大防止措置を講じ､汚染区域を明示した上で､処分事業場付近の平均的な表面汚染密度（バックグラウンド）まで汚染を除去することで足ります。

（７）作業環境測定等

管理区域、事故由来廃棄物等取扱施設は、以下の項目について１月に１回、作業環境測定を実施し、その記録を５年間保存するとともに、その結果を見やすい場所に掲示します。

ア　管理区域：線量当量率又は線量当量

イ　事故由来廃棄物等取扱施設：空気中の放射性物質の濃度

（８）保守・点検

ア　設備又は施設の保守・点検の際に点検口等を開放する場合には、遮水シートで覆う等により汚染拡大防止措置を実施してください。また、排気フィルターの交換作業等、汚染が広範囲に飛散するおそれのある作業については、仮設テント、局所排気装置の設置等の汚染拡大防止措置を実施してください。

イ　保守･点検作業時には、９に定める保護具等を労働者に着用させてください。

ウ　作業後に開口部の周辺の汚染検査を実施し、表面汚染限度の 10 分の１（4Bq/cm2）を下回るまで除染してください。

（９）放射性物質取扱用具

ア　事故由来廃棄物等の取扱いに用いるスコップ等の用具にその旨を表示し、これらを他の用途に用いないでください。

イ　アの用具を使用しないときは、汚染を容易に除去することができる構造及び材料の用具掛け、置台等を用いて保管してください。

（10）医師による診察等

除染業務等従事者が次のいずれかに該当する場合、速やかに医師の診察又は処置を受けさせなければなりません。

・　被ばく線量限度を超えて実効線量を受けた場合
・　放射性物質を誤って吸入摂取し、又は経口摂取した場合（※）
・　放射性物質により汚染された後、洗身等によっても汚染を４Bq/cm² 以下にすることができない場合
・　傷創部が放射性物質により汚染された場合

（※）事故により大量の土砂や汚染水が口に入った場合などを想定しています。

３　処分業務における留意点

（１）事故由来廃棄物等取扱施設における処分業務の留意点

ア　作業の具体的な流れ

取扱施設では、主に手作業と建設用重機の協働作業により、選別・破砕処理の機械に投入する前の処理を行います。具体的には、危険物の回収や破砕不適物の除去等を行います。

①　ダンピングヤード

ダンピングヤードでは、トラック等から直接廃棄物等を荷下ろしし、その場で建設用重機と手作業の協働により、廃棄物の内容の確認や危険物・処理不適物の除去を行うとともに、廃棄物を大まかな種別ごとに（可燃物とそれ以外など）仕分けします。

②　手選別ライン

手選別ラインでは、ダンピングヤードで大まかに仕分けされた廃棄物等をベルトコンベア等に乗せ、作業員が破砕機等に入れることができない処理不適物（ロープ、金属、バッテリー等）を手で取り除きます。

③　プラットフォームと廃棄物ピット

プラットフォームでは、既に前処理され、焼却などの処理が可能となっている廃棄物等をトラック等で廃棄物ピットにダンピングします。

廃棄物ピットでは、ドラグショベル等によって廃棄物をならすとともに、クレーン等により廃棄物を焼却炉等に運搬します。

イ　作業に当たって留意すべき点

①　事故由来廃棄物等の処分の業務を行う事業場の境界を標識によって明示してください。

②　密封されていない事故由来廃棄物等を取り扱う作業を行うときは、専用の施設である事故由来廃棄物等取扱施設を設け、その施設で作業を行う必要があります。

③　事故由来廃棄物等取扱施設の内側の天井、壁、床、その他汚染のおそれのある部分については、以下に定めるところに適合するものとしなければなりません。

ア　気体又は液体が浸透しにくく、かつ、腐食しにくい材料で作られていること

イ　表面が平滑に仕上げられていること

ウ　突起、くぼみ及びすきまの少ない構造であること

④　②に加え、取り扱う事故由来廃棄物等に応じ、取扱いによって発生する粉じん、液体が事故由来廃棄物等取扱場所の外にもれ出ることを防止するため、次に掲げる措置を講じる必要があります。

ア　放射性物質に汚染された液体が発生するおそれのある事故由来廃棄物等を取り扱うときは、液体がもれるおそれがない構造であり、かつ、腐食

し、及び液体が浸透しにくい材料を用いた施設において行うこと

イ　放射性物質に汚染された粉じんが発生するおそれがある事故由来廃棄物等を取り扱うときは、粉じんの発散を防止する措置を講じること

ウ　事故由来廃棄物等取扱施設の出入口については、二重扉等の設置等、m汚染の拡大を防止するための措置を講じること

（２）破砕等設備における処分業務の留意点

ア　作業の具体的な流れ

図-1 に災害廃棄物の収集・選別・破砕処理の流れを示します。

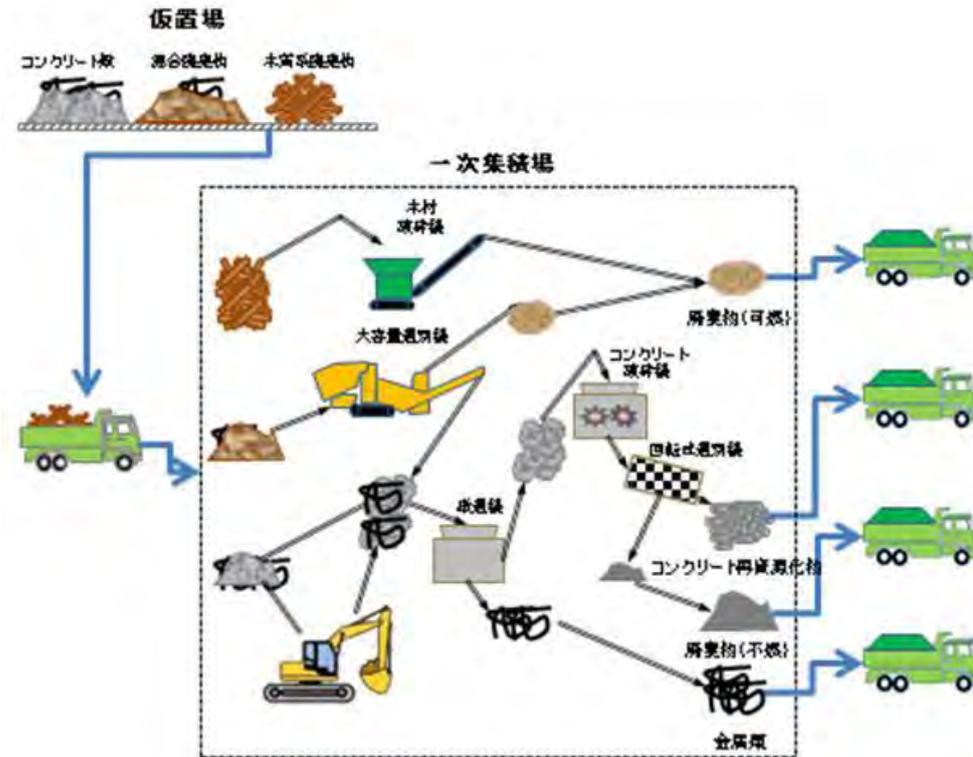



図-1　災害廃棄物の収集・選別・破砕処理の流れ

災害廃棄物は、仮置場に集められその場で、あら選別で可燃物、不燃物およびその混合物に分けられます。仮置場であら選別された廃棄物は一次集積場に集められ、可燃物、不燃物を対象にして破砕・選別が行われます。以下に、一次集積場内の主な作業概要を示します。

尚、一次集積場での破砕・選別作業は放射能を含む粉じんの発生が予想されるため、建屋の中に設けられた設備を用いる等必要な措置を講ずること※1 が求められています。

※1　平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法施行規則（環境省令第三十三号）第 25 条第 1 項第四号

木質系廃棄物は木材破砕機（二軸破砕機等）を用いてチップ化します（図-2）。

図-2　木質系廃棄物の木材破砕機によるチップ化処理

また、可燃・不燃混合廃棄物は大容量選別機（ウォーリア等）を用いて可燃物、不燃物に分けられます（図-3）。

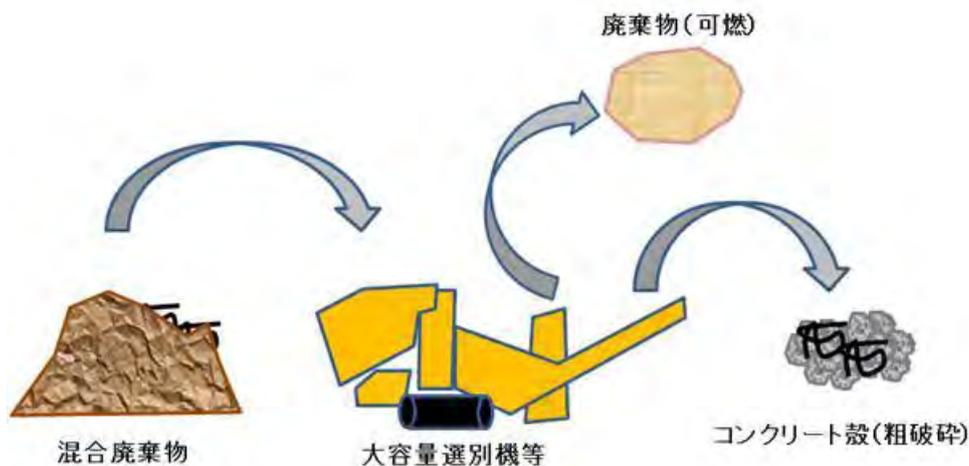



図-3　大容量選別機等を用いた可燃、不燃混合物の分離処理

更に、コンクリート殻などは建機を用いて適度の大きさに破砕後、磁選機やコンクリート破砕機（二軸破砕機等）、回転式選別機（トロンメル等）を用いて再資源化処理を行います（図-4）。尚、再資源化処理も含め、作業員による手選別も多くの工程に含まれます。

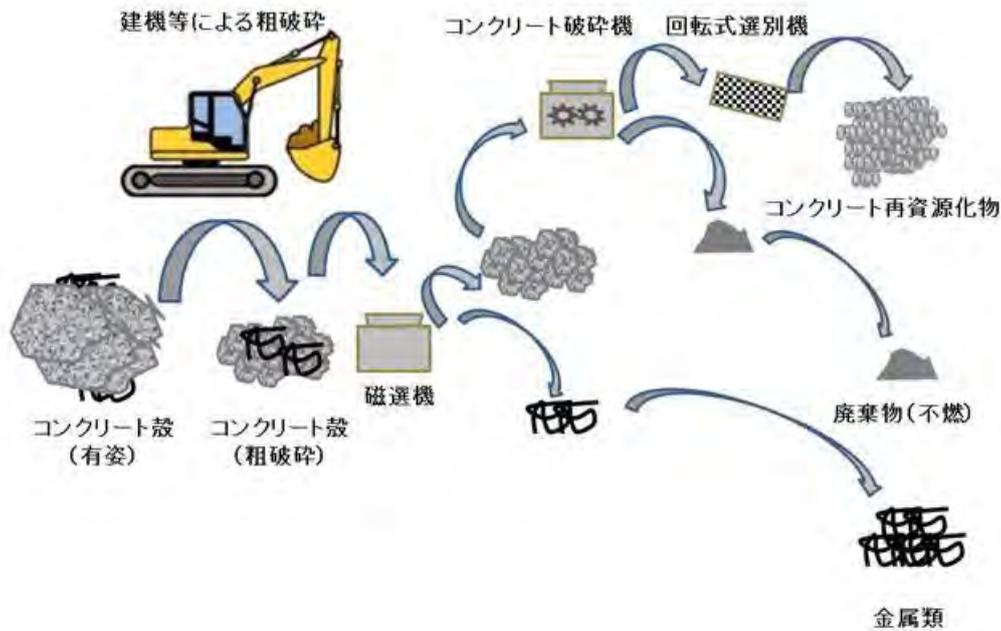



図-4　磁選機、コンクリート破砕機、回転式選別機による再資源化処理

一次集積場で破砕・選別された廃棄物のうち、可燃性のものは仮設焼却炉、コンクリート再資源化物は利用先、金属類は再資源化先、不燃性のものは管理型処分場もしくは中間貯蔵施設に搬出されます（図-5）。

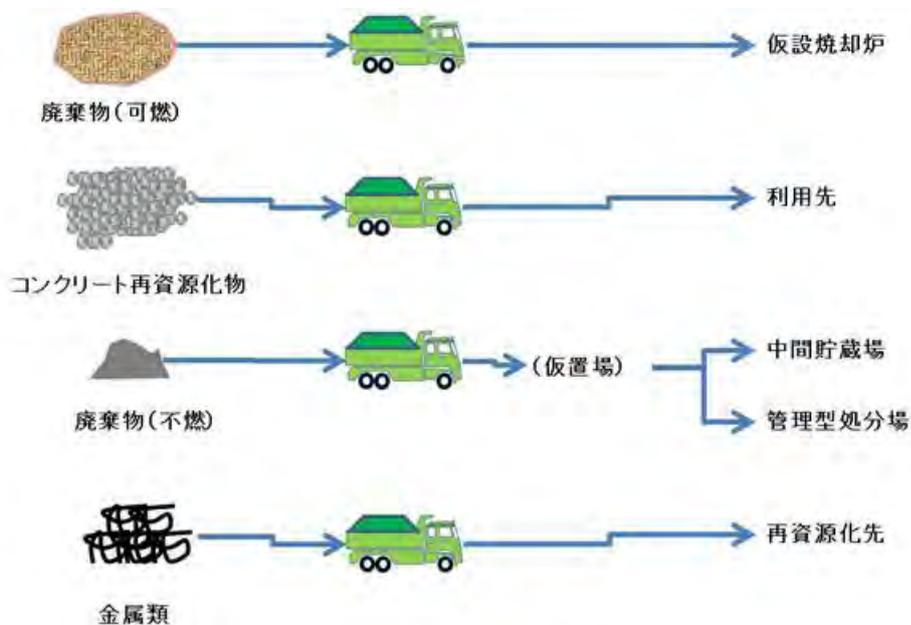



図-5　一次集積場破砕・選別処理廃棄物の移送先

イ　作業に当たって留意すべき点

①　事故由来廃棄物等取扱施設の外において、事故由来廃棄物等又は汚染物の破砕等を行うときは、破砕等によって発生する粉じん、液体が破砕等設備の外にもれ出ることを防止するため、次に掲げる措置を講じる必要があります。

ア　気体が漏れるおそれがなく、かつ、腐食し、及び気体が浸透しにくい材料を用いた設備とすること
イ　粉じんによる汚染のおそれがある場合は、粉じんの飛散を防止する措置を講じること
ウ　液体が漏れるおそれがなく、かつ、腐食し、及び液体が浸透しにくい材料を用いた設備とすること
②　破砕等設備の外側の見やすい場所に①を明記した標識を掲げなければなりません。

（３）貯蔵施設
ア　作業の具体的な流れ
事故由来廃棄物等を貯蔵する場合は、貯蔵施設で保管します。
イ　作業に当たって注意すべき点
①　事故由来廃棄物等を貯蔵するときは、外部から区画された構造であり、かつ、扉、ふた等の外部に通ずる部分に、カギその他の閉鎖のための設備等において行わなければなりません。
②　また、貯蔵施設の外側の見やすいところにその旨を明記した標識を掲げなければなりません。

（４）焼却炉
ア　作業の具体的な流れ　事故由来廃棄物等の減容化のため、焼却炉により焼却を行います（図-6）
イ　作業に当たって注意すべき点
①　事故由来廃棄物等を焼却するときは、気体がもれるおそれがなく、かつ、灰が飛散するおそれのない構造の焼却炉において行う必要があります。
②　また、焼却炉の外側の見やすい場所に、その旨を明記した標識を掲げなければなりません。

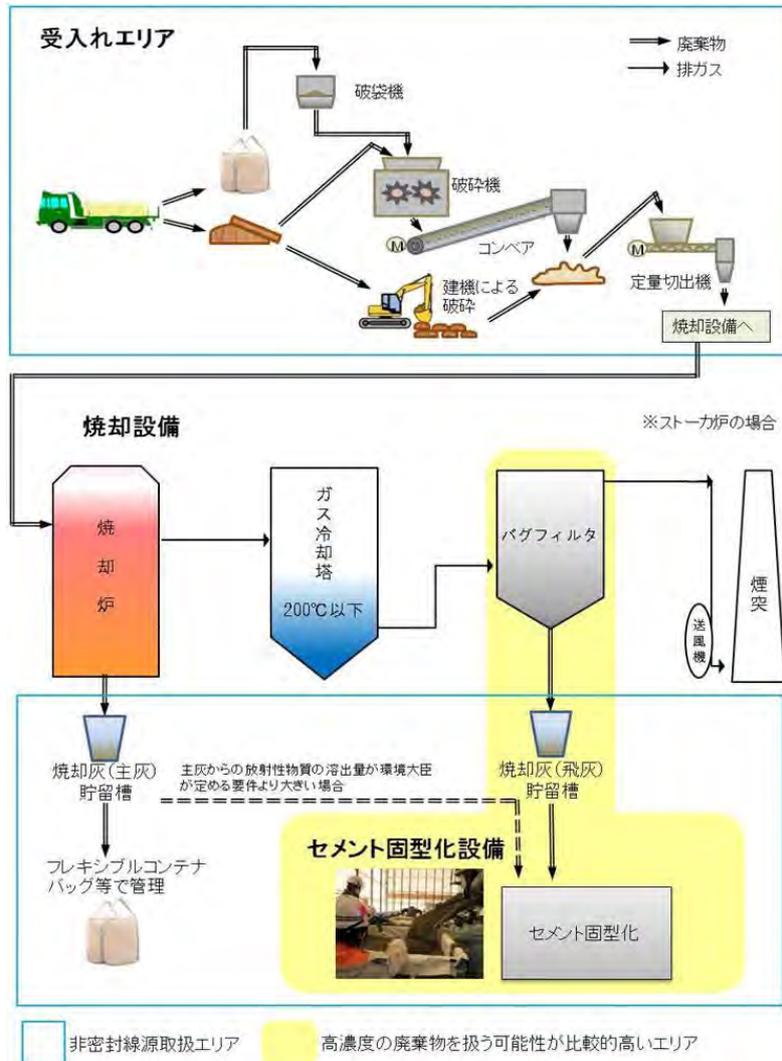
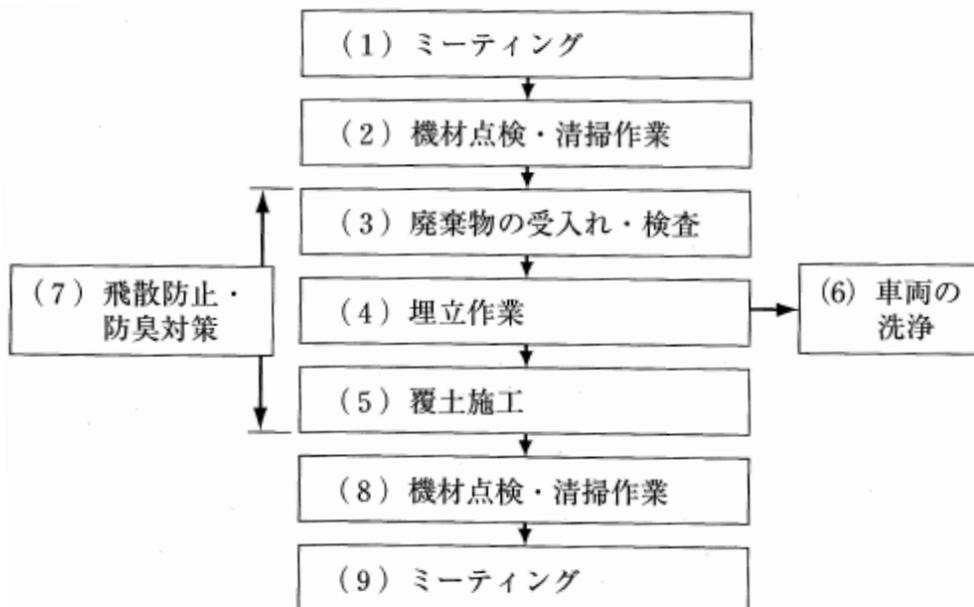



図-6　焼却処理の流れ

（５）埋立施設

ア　作業の具体的な流れ

日常の作業のフローは以下のとおりです。

出典：産業廃棄物最終処分場維持管理マニュアル（社団法人全国産業廃棄物連合会）

イ　作業に当たって留意すべき点

①　事故由来廃棄物等を埋め立てるときは、外部から区画された構造であり、かつ、扉、ふた等の外部に通ずる部分に、カギその他の閉鎖のための設備等において行わなければなりません。

②　貯蔵施設の外側の見やすいところにその旨を明記した標識を掲げなければなりません。

4　設備の保守及び点検の方法

（１）事故由来廃棄物等取扱施設

①　事故由来廃棄物等取扱施設の内側の天井、壁、床等について、損傷や汚染がないか、確認します。

②　施設から液体の漏れ、腐食し、浸透していないか確認します。

（２）破砕等設備、排気・排液設備

①　設備から気体及び液体が漏れていないか確認します。

②　腐食していないか確認します。

③　定められた頻度で、定期点検等を実施します。

（３）貯蔵設備及びベルトコンベア等

①　設備から気体及び液体が漏れていないか確認します。

②　腐食していないか確認します。

③　定められた頻度で、定期点検等を実施します。

（４）焼却炉

①　運転中の点検は機器の外部より目視及び異音の聴き取り等で行います。

②　保守の箇所は、焼却炉の耐火物、ボイラーの伝熱管、排ガス処理装置のバグフィルターが主で、定期的に交換しないと性能が劣化するばかりでなく、運転停止につながります。

③　保守で機器の内部に入る場合には次項について配慮して下さい。

・粉じん防止策（防護服、防護マスク、湿潤対策等）
・酸素欠乏防止策（酸素濃度計、可搬式通風装置等）
・高所作業転落防止策（安全帯、転落防止用ネット等）

④　保守の注意点

目視や異音で点検しますが、蛇行や搬送物のベルトへの巻き込みがあった場合、運転を停止し、ブレーカーを落とし安全を確認した後、対処してください。運転中に行うと、身体が巻き込まれるおそれがあります。

（５）埋立施設

定期的かつ必要に応じて実施すべき定期管理の項目は以下のとおりです。

作業項目	概要
（１）機材点検・清掃作業	埋立作業に係る機材の点検、必要に応じて清掃を実施
（２）出来形管理	埋立高の計測や地形測量又は縦横断測量により、出来形を把握し、結果を保管
（３）沈下量測定	埋立地表層の定期的な測定により、沈下量を把握し、結果を保管
（４）特殊箇所の埋立方法	遮水工付近の埋立、構造物付近の埋立は、これらを破損することがないよう十分留意した上での埋立作業が必要
（５）場内整備	埋立の進捗状況に合わせて、ガス抜き管の追加施工や場内排水施設の設置等、必要な場内整備を実施
（６）衛生害虫獣対策	カラスや害虫の発生に対し、防除処理を実地

出典：産業廃棄物最終処分場維持管理マニュアル（社団法人全国産業廃棄物連合会）

（６）仮設テントを設置する際の注意事項

設備の保守及び点検において、飛灰の飛散等、汚染拡大のおそれがある場合には、必要に応じて仮設テントを設置します。

・仮設テントと設備はできるだけ密着させて設置します。
・出入り口は常に解放状態とならないような構造とします。
・仮設テントの材質には、焼却減容が可能な酢酸ビニル等が便利ですが、火気を扱う際には難燃性の材質を選択する等の注意が必要です。
・気流が仮設テント外部から内部に向かうようにすると汚染拡大防止に効果的です。
・局所排気装置を使用する場合には、局所排気装置の排気を設備内に戻す又はフィルタを介して放出することにより周囲の汚染を防止します。
・仮設テント内部は汚染していることを前提に考えます。外部に出る際には、靴の履き替えや身体の汚染検査等を実施し、汚染の拡大を防止します。
・作業終了時には、仮設テント内をスミヤ法により汚染検査し、必要に応じて除染を行います。除染の際には、天井面→壁面→床面順に行います。

5　放射線測定の方法

（１）被ばく線量の測定方法

放射線や放射能の測定は、その測定項目に応じて種々の測定器が用いられています。

①　外部被ばくによる線量の測定

外部から受けた放射線の測定には、次のような測定器が使用されています。

電子式線量計（PD,APD）……

作業開始前にリセットして、数値を０にし、作業終了時に表示された数値を読みとります（アラーム付き（APD）のものは、あらかじめ設定された線量に達すると警報を発します。）。

ガラスバッジ　………………
ルクセルバッジ

数値の表示はなく、１ヶ月に１回、専用の読み取り装置で被ばく線量を読み取ります。

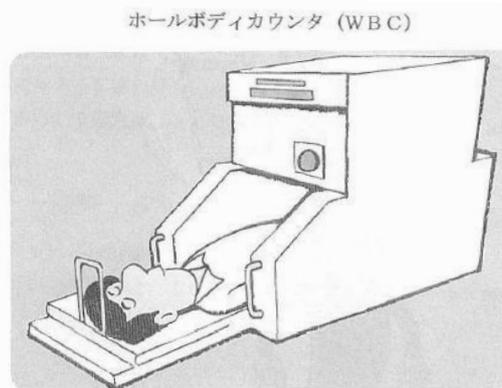
※　男性・妊娠する可能性がないと診断された女性は胸部で測ります。
※　上記以外の女性は腹部で測ります。

●　ケースを開ける、フィルムの封を切る、水に濡らす、高温多湿の場所に置く、日光に長い時間さらすなどといったことは絶対に避けてください。もし、このようなことがあったり、ケースがこわれた時は、管理者に申し出てください。

●　ＡＰＤは、皆さんが受けた放射線量が設定値に達すると警報を発します。紛失しないよう注意するとともに、大切に扱ってください。

② 内部被ばくによる線量の測定

体内の放射性物質の量を評価するために、ホールボディカウンタ（ＷＢＣ）、バイオアッセイ、空気中の放射性物質濃度測定による評価等による検査・測定を行います。

ホールボディカウンタ（WBC）

（２）高濃度粉じん作業に該当するかの判断方法

容器に密封されていない事故由来廃棄物等を乾燥状態で取り扱う作業、事故由来廃棄物等を焼却、選別、破砕、圧縮、濃縮等するための設備の内部に立ち入る作業については、粉じん濃度が 10mg/m3 を超えるとみなして保護具等の選定を行います。

上記に関わらず、作業中に粉じん濃度の測定を行った場合は、その測定結果によって高濃度粉じん作業に該当するかどうか判断します。測定による判断方法は、以下のとおりです。

ア 目的

高濃度粉じん作業の判断は、事業者が、作業中に高濃度粉じんの下限値である 10mg/m3 を超える粉じん濃度が発生しているかどうかを知り、内部被ばくの線量管理のために必要となる測定方法を決定するためのものです。

イ 基本的考え方

(1) 高濃度粉じんの下限値である 10mg/m3 を超えているかどうかを判断できればよく、厳密な測定ではなく、簡易な測定で足ります。

(2) 測定は、専門の測定業者に委託して実施することが望ましいです。

ウ 測定の方法

(1) 高濃度粉じん作業の判定は、作業中に、個人サンプラーを用いるか、作業者の近傍で、粉じん作業中に、原則としてデジタル粉じん計による相対濃度指示方法によります。

(2) 測定の方法は、以下によります。

① 粉じん作業を実施している間、粉じん作業に従事する労働者の作業に支障を来さない程度に近い所でデジタル粉じん計（例：ＬＤ－５）により、２～３分間程度、相対濃度(cpm)の測定を行います。

② ①の相対濃度測定は、粉じん作業に従事する者の全員について行うこと

が望ましいが、同様の作業を数メートル以内で行う労働者が複数いる場合は、そのうちの代表者について行えば足ります。

③　①の簡易測定の結果、最も高い相対濃度（cpm）を示した労働者について、作業に支障を来さない程度に近い所（風下）において、デジタル粉じん計とインハラブル粉じん濃度測定器を並行に設置し、10 分以上の継続した時間で測定を行い、質量濃度変換係数を求めます。

ⅰ　粉じん濃度測定の対象粒径は、気中から鼻孔又は口を通って吸引されるインハラブル粉じん（吸引性粉じん、粒径 100μm、50%cut）を測定対象とします。

ⅱ　インハラブル粉じんは、オープンフェイス型サンプラーを用い、捕集ろ紙の面速を 18（cm/s）で測定します。

ⅲ　分粒装置の粒径と、測定位置以外については、作業環境測定基準第２条によります。

(3)　③の結果求められた質量濃度変換係数を用いて、アの相対濃度測定から粉じん濃度(mg/m3)を算定し、測定結果のうち最も高い値が 10mg/m3 を超えている場合は、同一の粉じん作業を行う労働者全員について、10mg/m3 を超えていると判断します。

（注）標準的な質量濃度換算係数を示すことが可能か今後検討します。

（３）事故由来廃棄物等の放射能濃度の測定方法

ア　目的

事故由来廃棄物等の放射能濃度の測定は、事業者が、事故由来廃棄物等処分業務に労働者を従事させる際に、事故由来廃棄物等が基準値（1 万 Bq/kg、50 万 Bq/kg 又は 200 万 Bq/kg）を超えるかどうかを判定し、必要となる放射線防護措置を決定するために実施します。

イ　基本的考え方

(1)　事故由来廃棄物等を処分事業場に受け入れる際、収集・運搬する事業者等より、あらかじめ測定されている当該事故由来廃棄物等の容器ごと（容器に入っていない場合はトラックごと）の放射能濃度の測定結果を書面で入手した場合は、受け入れの際にあらためて放射能濃度の測定を行う必要はありません。

(2)　入手した放射能濃度を参考としつつ、受入の際、容器単位で放射能濃度を測定してください。

(3)　測定は、専門の測定業者に委託して実施することが望ましいです。

(4)　収集・運搬する事業者より入手したあらかじめ実施された放射能濃度測定の結果に基づき、受け入れた廃棄物の濃度が１万 Bq/kg を超えるものとして法令に定める事項を実施し、かつ、容器に密封されたままで事故由来廃棄物等を取り扱う場合は、受入後に放射能濃度を測定する必要はありません。

ウ　試料採取

(1)　試料採取の原則

①　試料は、容器ごとに一つ採取します。

②　エ(2)による簡易測定を行う場合は、容器全体を試料として測定することも差し支えありません。

エ　分析方法

分析方法は、以下のいずれかによります。

(1)　作業環境測定基準第９条第１項第２号に定める、全ガンマ放射能計測方法又はガンマ線スペクトル分析方法

(2) 簡易な方法

①　試料の表面の線量率とセシウム134とセシウム137の放射能濃度の合計の相関関係が明らかになっている場合は、次の方法で放射能濃度を算定することができること。（詳細については、Ｐ36参照）

ⅰ　採取した試料を容器等に入れ、その重量を測定すること。

ⅱ　容器等の表面の線量率の最大値を測定すること。

ⅲ　測定した重量及び線量率から、容器内の試料のセシウム134とセシウム137の濃度の合計を算定すること。

②　一般の NaI シンチレーターによるサーベイメーターの測定上限値は30μSv/h程度であるため、簡易測定では、丸型V式容器（128mmφ×56mmHのプラスチック容器）を使用しても、30万Bq/kg以上の測定は困難です。このため、サーベイメーターの指示値が30μSv/hを振り切った場合には、測定対象物の濃度が50万Bq/kgを超えるとして関連規定を適用するか、(1)の方法による分析を行うかいずれかとしてください。

■　放射能濃度の簡易測定手順

1　使用可能な容器の種類

(1)　丸型Ｖ式容器（128mmφ×56mmHのプラスチック容器、以下「V5容器」といいます。）
(2)　土のう袋
(3)　フレキシブルコンテナ
(4)　200リットルドラム缶
(5)　２Ｌポリビン

2　１(1)から(5)の容器で1万Bq/kg、50万Bq/kgまたは200万Bq/kgを下回っているかどうかの判別方法は、次のとおりです。

1)　事故由来廃棄物等を収納した容器の表面の放射線量率を測定し、最も大きい値をＡ（μSv/h）とします。
2)　事故由来廃棄物等を収納した容器の放射能量Ｂ（Bq）を、下記式に測定日に応じた係数Ｘと測定した放射線量率Ａ（μSv/h）を代入して求めます。測定日に応じた係数Ｘを表1に示します。

Ａ　×　係数Ｘ　＝ Ｂ

3)　事故由来廃棄物等を収納した容器の重量を測定します。これをＣ（kg）とします。
4)　事故由来廃棄物等を収納した容器の放射能濃度Ｄ（Bq/kg）を、下記式に事故由来廃棄物等を収納した袋等の放射能量Ｂ（Bq）と重量Ｃ（kg）とを代入して求めます。

Ｂ　÷　Ｃ　＝ Ｄ

これより、事故由来廃棄物等を収納した容器の放射能濃度Ｄが1万Bq/kg、50万Bq/kgまたは200万Bq/kgを下回っているかどうかが確認できます。

表１　事故由来廃棄物等収納物の種類及び測定日に応じた係数Ｘ

測定日	係数Ｘ				
	V5 容器	土のう袋	フレコン	200ﾘｯﾄﾙドラム缶	2L ポリビン
平成 25 年 01 月以内	3.3×10^{4}	7.4×10^{5}	9.8×10^{6}	2.6×10^{6}	9.4×10^{4}
平成 25 年 04 月以内	3.3×10^{4}	7.5×10^{5}	1.0×10^{7}	2.6×10^{6}	9.6×10^{4}
平成 25 年 07 月以内	3.4×10^{4}	7.6×10^{5}	1.0×10^{7}	2.7×10^{6}	9.8×10^{4}
平成 25 年 10 月以内	3.4×10^{4}	7.8×10^{5}	1.0×10^{7}	2.7×10^{6}	1.0×10^{5}
平成 26 年 01 月以内	3.5×10^{4}	7.9×10^{5}	1.1×10^{7}	2.8×10^{6}	1.0×10^{5}
平成 26 年 04 月以内	3.6×10^{4}	8.1×10^{5}	1.1×10^{7}	2.8×10^{6}	1.0×10^{5}
平成 26 年 07 月以内	3.6×10^{4}	8.2×10^{5}	1.1×10^{7}	2.9×10^{6}	1.0×10^{5}
平成 26 年 10 月以内	3.7×10^{4}	8.3×10^{5}	1.1×10^{7}	2.9×10^{6}	1.1×10^{5}
平成 27 年 01 月以内	3.8×10^{4}	8.5×10^{5}	1.1×10^{7}	2.9×10^{6}	1.1×10^{5}

６　外部放射線による線量当量率及び空気中放射性物質の濃度の監視の方法

（１）外部放射線の監視

ＡＰＤ（警報付き電子線量計）は、あらかじめ設定された線量に達するとアラームが鳴ります。

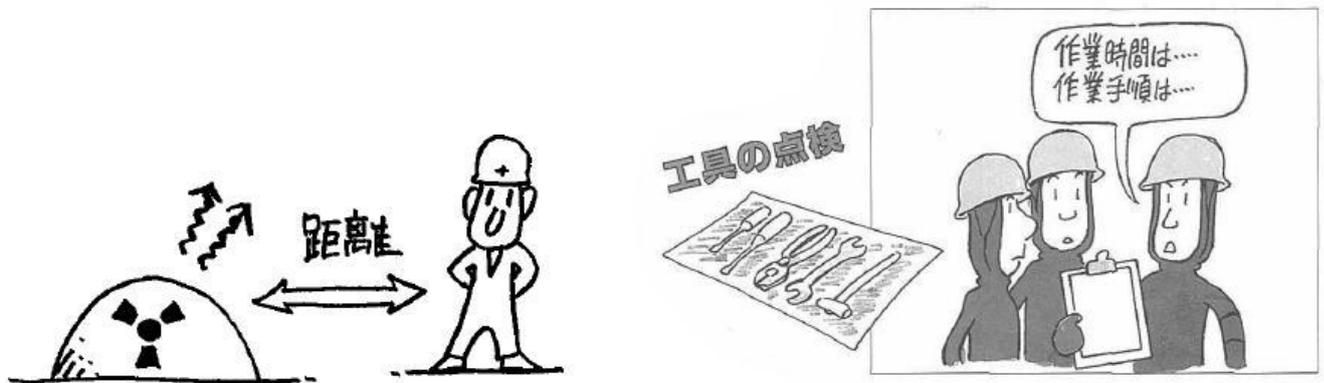
アラームが鳴ることがすぐに危険に繋がるものではありませんが、あらかじめ計画された線量（計画被ばく線量）を超過していることになりますので、もしもアラームが鳴った場合には、すみやかに作業場所から退出し、作業指揮者の指示にしたがってください。

なお、被ばく限度の基準（第一章の３（２）の「被ばく線量限度」をご参照ください。）を超えた場合などは、速やかに医師の診察等を受けさせるとともに、所轄の労働基準監督署に報告しなければなりません。

※　外部被ばくを防止するためには

■　高い放射線を出していると判明しているものについては、その線源を除去したり、遮蔽をしたり、不必要に近付かないなど距離を取ることによって、外部被ばくを低減させることができます。

■　作業前の打ち合わせや、工具の点検など、事前の準備を十分に行うことで、作業時間を短縮し、外部被ばくを低減させることができます。

■　作業中、手のあいた時には、少しでも放射線レベルの低い場所へ移動するようにします。

（２）空気中の放射性物質濃度の監視

管理区域、事故由来廃棄物等取扱施設は、空気中の放射性物室の濃度について１月に１回、作業環境測定士による作業環境測定を実施し、その記録を５年間保存するとともに、その結果を見やすい場所に掲示してください。

７　天井、床、壁、設備等の表面の汚染の状態の検査及び汚染の除去の方法

（１）汚染の状態の検査

事故由来廃棄物等取扱施設内の天井、床、壁、設備等（労働者が触れるおそれのある部分に限ります。）を１月を超えない期間ごとに検査してください。

汚染検査は、放射性物質による汚染の状況を把握し、汚染の拡大を防止することや、汚染を除去(除染)する場所を特定するために行います。

汚染の測定には、遊離性汚染を確認するスミヤ法と、固着性汚染を含む汚染を測定するサーベイ法があります。除染を行った際に、遊離性汚染が除去されたことを確認する場合にはスミヤ法を用います。スミヤ法により汚染が確認されない場所をサーベイ法により測定し、汚染が確認された場合には、固着性の汚染が疑われます。

なお、測定前には、サーベイメータ等のバックグラウンド計数率を確認しておきます。

● 測定方法

①スミヤ法

スミヤ法は、汚染した床、壁、設備等の表面の遊離性汚染の検出を目的として行います。除染した後に遊離性汚染が残っていないことをスミヤ法により確認します。

測定は、スミヤろ紙等で対象物の表面を 100cm^2 以上ふき取り、そのスミヤ試料を放射能測定装置やサーベイメータで計測することにより行います。例えば、サーベイメータの指示値(min^{-1})に、換算係数（Bq/min^{-1}：サーベイメータ本体に貼り付けられているラベルに記載されている）を乗じて放射能（Bq）を得た後、これをふき取り効率及びふき取り面積で除して表面密度を算出します。

②サーベイ法

サーベイ法は、床、壁、設備等の表面密度（遊離性汚染と固着性汚染を含む）の測定を行うものです。除染後の固着性汚染はサーベイ法により確認します。

測定は、対象物の表面をサーベイメータで測定することによって行います。例えば、サーベイメータの指示値(min^{-1})に、換算係数（Bq/min^{-1}）を乗じて放射能（Bq）を得た後、これをサーベイメータの窓面積で除して表面密度を算出します。

サーベイメータには、GMサーベイメータ等、β線の測定が可能な表面密度の測定に適したものを用います。

● 測定上の注意点

①共通事項

・汚染の生じるおそれのある作業の途中や作業が終了したときには、そのつど汚染測定を行います。

・汚染の発生した箇所及びその周辺の測定を行います。汚染箇所から外縁部に向かって範囲を広げながら測定を行います。測定結果がバックグラウンドレベル

となる境界を見極め、汚染範囲を特定します。

②スミヤ法
- 汚染のふき取り効率は、原則として 0.1 とし、あらかじめふき取り効率がわかっている場合はその値を用います。
- 汚染の発見が目的の場合にはできるだけ広範囲をふき取ります。この場合でも、表面密度評価上の採取面積は 100cm^2 とします。

③サーベイ法
- 検出器表面と被測定面との距離は、両者が接触しないように近づけて測定します。
- 検出器表面が汚染していないことを時折、確認します。
- 測定の最中に、計数率が大きく上昇しそうなときは、その場所で検出器を停止し、十分に時間（目安として時定数の 3 倍以上）をかけて測定します。

（２）汚染の除去

ア　（１）の検査の結果、４Bq/cm2 を超えて汚染されているときは、４Bq/cm2 になるまで汚染を除去してください。

イ　（１）の物の清掃を行うときは、じんあいの飛散しない方法で行ってください。

● 除染方法

除染の段階としては、まず、比較的容易に除去できるものは取り除き、それでも除染効果が見られない場合は、拭き取り、ブラシ等による洗浄を行います。更に除染が必要な場合には、汚染部分を削り取る等の方法を用います。

● 除染に際しての注意事項

カラーコーン等による簡易な囲いや標識を設け、関係者以外の作業区域内への立入を制限します。

汚染の除去（除染）を行うに当たっては、身体汚染や汚染の拡大を防ぐための対策を行います。身体汚染を防止するためには、除染対象の放射能濃度や作業時に想定される粉じん濃度により「９保護具の性能及び使用方法」に従い、適切な保護具を着用します。

汚染の拡大を防止するには、除染に伴う飛散、流出などによる汚染の拡大を防ぐための措置を講じて、作業区域外への汚染の持ち出しをできるだけ抑えます。

水を用いて洗浄する際には、以下に留意します。
- 飛散防止のため必要に応じて周辺を養生する。
- 水を周囲に飛散させないよう、周辺部から内側、高い方から低い方へ向け洗浄します。
- 洗浄水が流れる経路を事前に確認し、水は回収した上で放射能濃度に応じて適切に扱います。

除染によって生じた汚染物については、容器に入れ、適切に管理します。

拭き取りや洗浄に使用した用具等にも放射性物質が付着している可能性があり

ますので、これらについても適切に管理する必要があります。

材料の素地が露出するような除染を行った場合には、除染終了後に汚染防護のためのワックスや塗料を塗る等の処置を施します。

なお、建物などの工作物等を対象とした除染の詳細については、「除染関係ガイドライン」（環境省、平成 23 年 12 月）をご参照ください。

８　汚染防止措置の方法

（１）　粉じんの発散の抑制

事故由来廃棄物等処分業務において、高濃度の粉じんが発生するおそれのある作業を行うときは、あらかじめ、除去する土壌等を湿潤な状態とする等、粉じんの発生を抑制する措置を講じなければなりません。

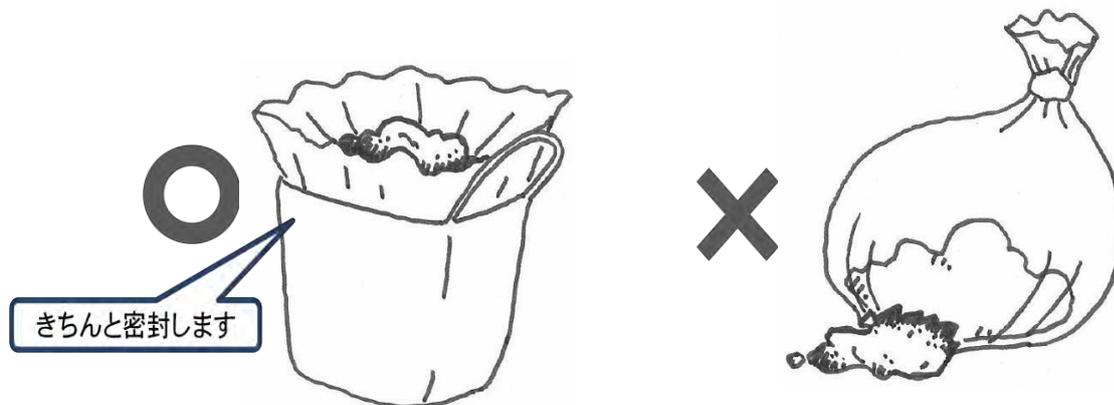
なお、湿潤にするためには、汚染水の発生を抑制するため、ホース等による散水ではなく、噴霧（霧状の水による湿潤）としてください。

（２）容器の使用、保管の場合の措置

除去土壌又は汚染廃棄物を収集、運搬、保管するときは、除去土壌又は汚染廃棄物が飛散、流出しないよう、次に定める構造を具備した容器を用いるとともに、その容器に除去土壌又は汚染廃棄物が入っている旨を表示してください。

ただし、大型の機械、容器の大きさを超える伐木、解体物等のほか、非常に多量の汚染土壌等であって、容器に小分けして入れるために高い外部被ばくや粉じんばく露が見込まれる作業が必要となるもの等、容器に入れることが著しく困難なものについては、遮水シート等で覆うなど、除去土壌又は汚染廃棄物が飛散、流出することを防止するため必要な措置を講じたときはこの限りではありません。

ア　除去土壌又は汚染廃棄物の収集、運搬又は保管に用いる容器

除去土壌又は汚染廃棄物が飛散、流出するおそれがないもの。

イ　除去土壌又は汚染廃棄物の運搬に用いる容器

①　除去土壌又は汚染廃棄物が飛散、流出するおそれがないもの。

②　容器の表面（容器を梱包するときは、その梱包の表面）から１ｍの距離での線量率（１cm 線量当量）が 0.1mSv/時を超えないもの。

ただし、容器を専用積載で運搬する場合に、運搬車の前面、後面、両側面（運搬車が開放型の場合は、一番外側のタイヤの表面）から１ｍの距離における線量率（１cm 線量当量率）の最大値が 0.1mSv/h を超えない車両を用いた場合はこの限りではありません。

ウ　処分事業者は、事故由来廃棄物等処分業務において、除去土壌又は汚染廃棄物を保管するときは、上の措置を講ずるとともに、次に掲げる措置を実施してください。

①　除去土壌又は汚染廃棄物を保管していることを標識により明示してください。

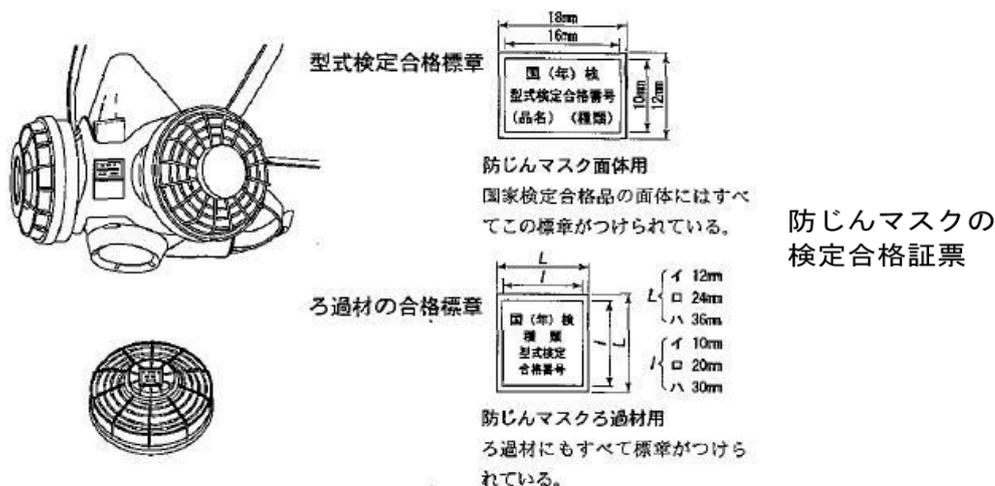
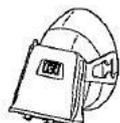
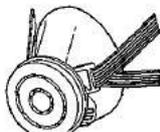
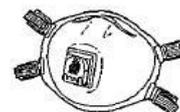
②　関係者以外の立入を禁止するため、カラーコーン等、簡易な囲い等を設けてください。

９　保護具の性能及び使用方法

（１）着用する防じんマスクは、作業に応じて、次のとおり定められています。

	放射能濃度 200 万 Bq/kg 超	放射能濃度 50 万 Bq/kg 超 200 万 Bq/kg 以下	放射能濃度 50 万 Bq/kg 以下
高濃度粉じん作業（粉じん濃度 10mg/m³ 超の作業）	捕集効率 99.9％以上（全面形）	捕集効率 95％以上	捕集効率 80％以上
高濃度粉じん作業以外の作業（粉じん濃度 10mg/m³ 以下の作業）	捕集効率 95％以上	捕集効率 80％以上	捕集効率 80％以上

（注）マスクの捕集効率は、99.9%以上（RS3/RL3 及び DS3/DL3）、95%以上（RS2/RL2 及び DS2/DL2）、80%以上（RS1/RL1 及び DS1/DL1）の３種類。

（注）液体を扱う場合は、防じんマスクのフィルターとして RL を使用する。気体状（ガス状）の放射性物質を扱う場合は、ガスの種類に応じた防じん機能付き防毒マスク（例：必要な捕集効率の防じんフィルタを備えた吸収缶を付け防毒マスク）の着用が必要。

（２）防じんマスクの着用に当たっては、次の点に注意してください。

■　防じんマスクが国家検定品であることを確認してください。

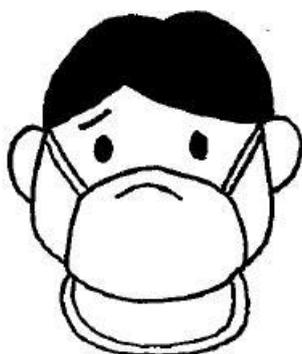
■　防じんマスクは、正しく着用しないと、本来の性能が発揮されない場合がありますので、着用にあたっては、次の事項に注意して下さい。

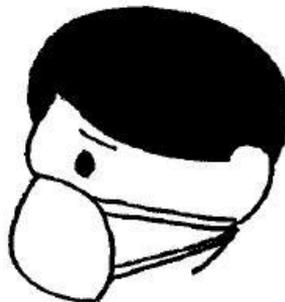
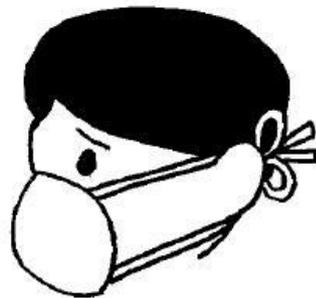
- マスクのサイズは顔の大きさと合ったものとしてください。
- マスクの脇から空気が漏れ出ないようにしっかりと着用してください。
- マスクは使用者ごとに使用し管理することとし、共同使用はしないようにしてください。

■　顔面と面体の接顔部の位置、しめひもの位置及び締め方等を適切にすること。しめひもについては、耳にかけることなく、後頭部において固定すること。

■　次のような着用は、粉じん等が面体内へ漏れ込むおそれがあるため、絶対に行ってはいけません。

- タオル等を当てた上から防じんマスクを使用すること。
- 面体の接顔部に「接顔メリヤス」等を使用すること。
　ただし、防じんマスクの着用により皮膚に湿しん等を起こすおそれがある場合で、面体と顔面との密着性が良好であるときは、この限りではありません。
- 着用者のひげ、もみあげ、前髪等が面体の接顔部と顔面の間に入った状態で防じんマスクを使用すること。

間違った防じんマスクのつけ方（使い捨て式）

しめひもが片側外れている。

マスクが上下さかさま。

しめひもが首元で２本掛けになっている。

しめひもを加工して耳かけ式にしている。

間違った防じんマスクのつけ方（取替え式）

フィルターが外れている。

しめひもを１本締めていない。

■　取扱説明書等に記載されている漏れ率のデータを参考として、個々の着用者に合った大きさ、形状のものを選択してください。
■　使用限度時間に達した場合や、使用限度時間内であっても、作業に支障をきたすような息苦しさを感じたり、著しい型くずれを生じた場合には、防じんマスクを廃棄してください。
■　その他、防じんマスクの取扱説明書にしたがい、適正な装着方法により使用してください。
■　使用した使い捨て式防じんマスク又は不織布製マスクは、1日の作業が終了した時点で廃棄してください。1日の中で作業が中断するためにマスクを外す場合は、マスクの内面が粉じんや土壌等で汚染されないように保管するか、廃棄してください。取替え式防じんマスクを使用するときは、使用したフィルターは、1日の作業が終了した時点で廃棄し、面体はメーカーが示す洗浄方法で洗浄し、埃や汗などが面体表面に残らないように手入れすると同時に、排気弁・吸気弁・しめひもなどの交換可能な部品によごれや変形などがないか観察し、もし交換が必要な場合には新しい部品と交換して次回の使用に備えてください。

※　防じんマスクのフィットテストについて
防じんマスクは、粉じんを吸入することを防ぐマスクです。
当然ですが、密着性が悪ければ、本来の機能が発揮できません。
したがって、防じんマスクを着用する場合には、必ずフィットテストを行い、密着性が良好かどうかを確認してください。

①　取替え式防じんマスク
取替え式防じんマスクは、「密着性の良否を随時容易に検査できるものであること」と規格に定められています。フィットチェッカーと呼ばれる吸気口ないし 排気口を塞ぐためのゴム栓などの器具が、マスクメーカーから供給されているので、これを使って、防じんマスクがしっかりと密着しているかどうかを確認してください。
なお、フィットチェッカーはマスクメーカーから別売で入手できます。

フィットチェッカー

②　使い捨て防じんマスク
使い捨て防じんマスクは、フィットチェッカーを使って密着性を確認することができません。
したがって、使い捨て防じんマスクについている取扱説明書などに適正な着用の方法、漏れ率のデータなどが記載されているので、これらを参考に、着用者の顔に合った大きさや形状のものを選択します。

③　漏れ込みを感じた時の調整方法
漏れ込みの原因は、

・　鼻梁からの漏れ
・　防じんマスク着用の位置のずれによるものが多く見られるので、漏れ込みがある場合や、漏れ込みを感じた場合には、次のように調整します。
・　防じんマスクの位置を上方・下方に修正します。
・　しめひもの位置を修正し、あるいは締め方を強めたり弱めたりします。締めすぎは面体が変形しますので、望ましくありません。
・　使い捨て式マスクについては、鼻あての金具を密着するように調整します。

④　防じんマスクの管理の要点
使用済みの防じんマスクの処理

・　使い捨て式防じんマスクは、表面の放射能を測定し、記録したのち、廃棄物容器等に入れて廃棄する。
・　取替え式防じんマスクは、面体の表面を湿らせたワイパーかアルコール綿などで拭いて、除染及び清拭を行い、保存袋などに収納して保管する。
・　取替え式防じんマスクは、使用後に次の部品が正常に機能するかどうか確認する。
・　しめひも（強度及び留具の機能を確認する。不具合がある場合は交換する。）
・　吸気弁（汚れていたら交換する。）
・　排気弁（汚れていたら交換する。）
・　面体（汚れていたら清拭する。）

（３）身体汚染や、汚染の拡大を防止するためには

■　作業に応じた保護衣等を、必ず着用してください。

身体が汚染されると、誤って吸入したり口に入ったりして内部被ばくをするおそれがあります。

したがって、高濃度のセシウムを含むような土壌等を取り扱ったり、高濃度の粉じんが発生する作業では、粉じんの付着による身体汚染を防止する必要があります。

着用する保護衣等は、作業に応じて、次のとおり定められています。

	放射能濃度 200 万 Bq/kg 超	放射能濃度 50 万 Bq/kg 超 200 万 Bq/kg 以下	放射能濃度 50 万 Bq/kg 以下
粉じん濃度 10mg/m3 超	長袖の衣服の上に二重の密閉型全身化学防護服、綿手袋の上に二重のゴム手袋、ゴム長靴	長袖の衣服の上に密閉型全身化学防護服、綿手袋の上にゴム手袋、ゴム長靴	長袖の衣服、綿手袋、ゴム長靴
粉じん濃度 10mg/m3 以下	長袖の衣服の上に密閉型全身化学防護服、綿手袋の上にゴム手袋、ゴム長靴	長袖の衣服、綿手袋の上にゴム手袋、ゴム長靴	長袖の衣服、綿手袋、ゴム長靴

（注）設備内部のメンテナンス等で、放射能濃度 200 万 Bq/kg を超える放射性物質による全身の汚染が見込まれる場合は、陽圧型又は気密型の全身化学防護服（エアラインスーツ等）の使用が望ましいです。

（注）汚染水の処理等、事故由来放射性物質に汚染された水を扱う作業に従事する場合は、上衣と下衣の分かれたセパレーツ式で、フード付きの防水具を防護服の上に着用してください。

■　手袋は外さないでください。

■　汚染した手袋で顔や身体に触れないようにしてください。

■　保護衣の脱衣は急がず、手順どおりに行うようにしてください。

■　汚染物品を抱えないようにしてください。

■　靴はきちんとそろえて脱いでください。（乱雑に脱ぐと、靴の中が汚染されるおそれがあります。）。

■　直接地面に座らないようにしてください。

■　作業場所から退出する場合には、装備の脱衣等を定められた手順で行うようにしてください。

■　汚染されたものは、ポリ袋に入れるなど、汚染の拡大を防いでください。

■　ゴム手袋の材質によってアレルギー症状が発生することがあるので、その際にはアレルギーの生じにくい材質の手袋を与えるなど配慮してください。

■　作業の性質上、ゴム長靴を使用することが困難な場合は、靴の上をビニールにより養生する等の措置が必要です。

■　高圧洗浄等により水を扱う場合は、必要に応じ、雨合羽等の防水具を着用してください。

■　事故由来廃棄物等処分業務従事者に使用させる保護具又は保護衣等が汚染限度（４Bq/cm^2）を超えて汚染されていると認められるときは、あらかじめ、洗浄等により、汚染限度以下となるまで汚染を除去しなければ、事故由来廃棄物等業務従事者に使用させないでください。

（４）事故由来廃棄物等の放射能濃度、粉じん濃度の判断については、以下に留意してください。

ア　放射能濃度がどのカテゴリに該当するかの判断については、●●によります。

イ　高濃度粉じん作業に該当するかどうかの判断については、以下の事項に留意してください。

① 容器に密封されていない事故由来廃棄物等を乾燥状態で取り扱う作業、事故由来廃棄物等を焼却、選別、破砕、圧縮、濃縮等するための設備の内部に立ち入る作業については、粉じん濃度が 10mg/m3 を超えるとみなして保護具等の選定を行います。

② ①に関わらず、作業中に粉じん濃度の測定を行った場合は、その測定結果によって高濃度粉じん作業に該当するかどうか判断します。測定による判断方法は、●●によります。

（５）労働者に使用させる保護具又は保護衣等が汚染限度を超えて汚染されていると認められるときは、あらかじめ、洗浄等により、汚染限度以下となるまで汚染を除去しなければ、労働者に使用させてはいけません。

１０　身体及び装具の汚染の状態の検査並びに汚染の除去の方法

（１）作業場所から退出する場合の汚染検査

■　作業場所から退出する場合には、必ず、作業場かその近隣の場所に設けられた汚染検査場所で、汚染検査を行ってください。

汚染検査場所は、複数の事業者が共同で設けていることもあります。

■　汚染検査の対象となるのは、次のとおりです。

・　身体
・　衣服や履物、作業衣や保護具等の装具

■　汚染検査の結果、汚染限度の 10 分の１（４Bq/cm^2）を超える汚染が見つかった場合には、次の措置を講じます。

・　身体の汚染については、汚染限度の 10 分の１（４Bq/cm^2）以下になるまで良く水で洗浄してください。
・　装具の汚染については、すぐに脱ぎ、または取り外してください。

※　所定の措置を講じても汚染がなくならない場合には、作業指揮者の指示にしたがってください。

（２）作業場所から持ち出す物品の汚染検査

■　汚染検査場所において、作業場所から持ち出す物品について、持ち出しの際に、その汚染の状況を検査してください。ただし、容器に入れる又はビニールシートで覆う等除去土壌又は汚染廃棄物が飛散、流出することを防止するため必要な措置を講じた上で、他の除染等作業を行う作業場所に運搬する場合は、その限りではありません。

■　また、この検査において、当該物品が汚染限度を超えて汚染されていると認められるときは、その物品を持ち出してはなりません。ただし、容器に入れる又はビニールシートで覆う等除去土壌又は汚染廃棄物が飛散、流出することを防止するため必要な措置を講じた上で、汚染除去施設、廃棄施設又は他の除染等業務の作業場所まで運搬する場合はその限りではありません。

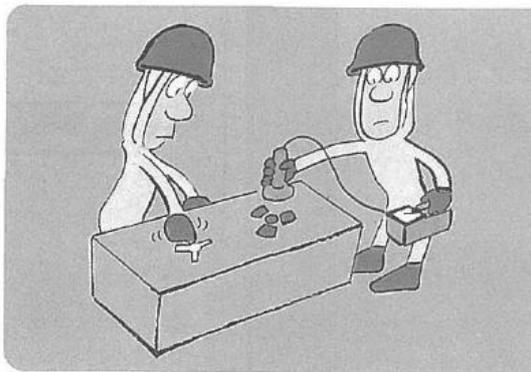
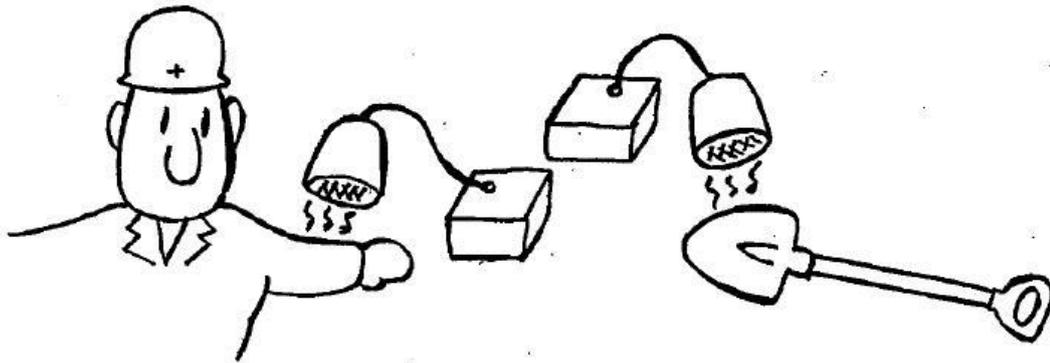
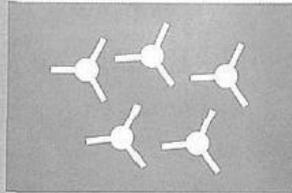
■　車両については、タイヤ等地面に直接触れる部分について、汚染検査所で除染を行ってスクリーニング基準を下回っても、その後の運行経路で再度汚染される可能性があるため、タイヤ等地面に直接触れる部分については、汚染検査を行う必要はありません。なお、車内、荷台等、タイヤ等以外の部分については、汚染検査の結果、汚染限度を超えている部分について、除染を行う必要があります。

■　除去土壌、汚染廃棄物を運搬したトラック等については、除去土壌等を荷下ろしした場所において、荷台等の除染及び汚染検査を行うことが望ましいものですが、それが困難な場合、ビニールシートで包む等、荷台等から除去土壌等が飛散・流出することを防止した上で再度汚染検査場所に戻り、そこで汚染検査及び除染を行ってください。

（３）汚染の測定方法

表面線量率（cpm）を測定できるＧＭ計数管などを用いて測定し、汚染限度の10分の１（４Bq/cm²）を超えていないかを確認します。

（４）除染特別地域等に処分事業場を設置する場合の特例

除染特別地域等に設置された処分事業場での汚染検査及び汚染限度については、（１）、（２）の規定に関わらず、除染電離則第14条及び第15条の規定を準用し、処分事業場又はその近隣に、汚染検査場所を１箇所設置すれば足りるとともに、汚染限度は40Bq/cm2となります。

１１　異常な事態が発生した場合における応急の措置の方法

（１）事故時の待避等

①　次のいずれかに該当する事故が発生したときは、それによって受ける実効線量が 15mSv を超えるおそれのある区域を表示し、緊急作業従事者を除いて立入禁止にしてください。

ア　遮蔽物が破損した場合

イ　局所排気装置又は発散源を密閉する設備が故障、破損等によりその機能を失った場合

ウ　放射性物質が大量に漏れ、こぼれ、又は散逸した場合

エ　その他不測の事態が生じた場合

②　①について所轄の労働基準監督署に報告してください。

③　事故による実効線量等及び事故の状況等を記録し、５年間保存してください。

（２）医師の診察等

①　作業者が次のいずれかに該当する場合、速やかに医師の診察又は処置を受けさせてください。

ア　（１）①の事故発生区域内にいた者

イ　被ばく限度を超えた者

ウ　放射性物質を誤って吸入又は経口摂取した者

エ　洗身等により汚染を 4Bq/cm^2 以下にすることができない者

オ　傷創部が汚染された者

（注）ウについては、事故等で事故由来廃棄物等に埋まった場合、大量の事故由来廃棄物等やそれに汚染されたものが口に入った場合等、一定程度の内部被ばくが見込まれるものに限ります。

②　①について所轄の労働基準監督署に報告してください。

（３）人身事後時の対応について

事故由来廃棄物等処分作業を行う際には、他の作業と同様に、人身事故が発生する可能性があります。

その際の措置は、基本的には一般の事故と同じです。

ただ、傷口等に放射性物質が付着した可能性もあることから、応急措置後に傷口の汚染程度を測定してください。

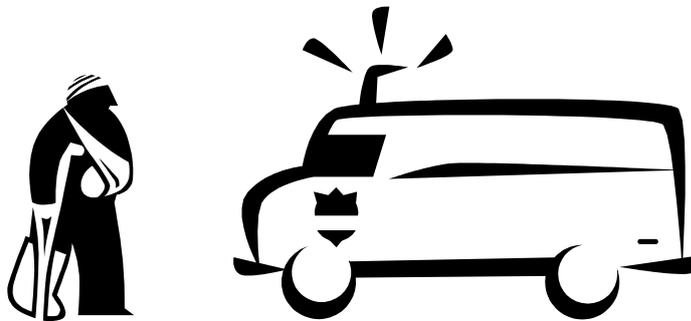
もしも、人身事故が発生したら……

■　けが人を救助するとともに、ただちに、応急措置を行い、作業指揮者等へ事故の発生を連絡します。

↓（状況により、サーベイメータにより傷口の汚染を測定してください）

■　必要に応じて、救急車を手配（119 による消防への通報）してください。（場所・患者の人数・状況を伝えてください。）

なお、けが人のけがの状況について、医師に説明する際には、次の点に留意してください。

- いつ、誰が、どこで、どのような状況でけがをしたか
- サーベイメータで計測している場合の、汚染の程度

事故由来廃棄物等処分作業を行う現場は、作業に伴うさまざまな危険があります。

あらかじめ、けが人等が発生した場合の手順や、搬送の方法等について定めておいてください。

第４章　事故由来廃棄物等処分業務に係る作業に使用する施設等の構造及び取扱いの方法に関する知識

１　各種作業における機械等に関する安全衛生対策

資格・教育が必要な機械等

作業名	必要な資格、教育
事故由来廃棄物等処分業務	特別教育
地山の掘削作業	作業主任者
土止め支保工作業（切りばり、腹おこしの取付け、取りはずし）	作業主任者
採石のための掘削作業（高さ２ｍ以上ー採石法、第２条岩石の採取）	作業主任者
クレーン・移動式クレーン運転業務（つり上げ荷重５ｔ以上）	免許
移動式クレーン運転業務（つり上げ荷重１ｔ以上５ｔ未満）	免許又は技能講習
クレーン（つり上げ荷重 5t 未満）、移動式クレーン（つり上げ荷重 1t 未満）	免許、技能講習又は特別教育
車両系建設機械運転業務（整地・運搬・積込み用）	技能講習（機体重量３ｔ未満は特別教育で可）
車両系建設機械運転業務（掘削用）	技能講習（機体重量３ｔ未満は特別教育で可）
車両系建設機械運転業務(基礎工事用)	技能講習（機体重量３ｔ未満は特別教育で可）
車両系建設機械運転業務(締固め用)	特別教育
車両系建設機械(コンクリート打設用)運転業務	特別教育
車両系建設機械運転業務(解体用)	技能講習（機体重量３ｔ未満は特別教育で可）
不整地運搬車運転業務運転者 最大積載量1t 以上	技能講習（最大積載量１ｔ未満は特別教育で可）
高所作業車運転業務運転者	技能講習（作業床の高さ 10m未満は特別教育で可）
ボーリングマシン運転業務	特別教育
フォークリフト運転業務 最大荷重１ｔ以上	技能講習（最大荷重１ｔ未満は特別教育で可）
ショベルローダー、フォークローダー運転業務	技能講習（最大荷重１ｔ未満は特別教育で可）
玉掛け業務	技能講習（つり上げ荷重１ｔ未満は特別教育で可）
廃棄物の焼却施設においてばいじん及び焼却灰その他の燃え殻を取り扱う業務	特別教育
廃棄物の焼却施設に設置された廃棄物焼却炉、集じん機等の設備の保守点検等の業務	特別教育
廃棄物の焼却施設に設置された廃棄物焼却炉、集じん機等の設備の解体等の業務及びこれに伴うばいじん及び焼却灰その他の燃え殻を取り扱う業務	特別教育

※作業主任者(安衛法第 14 条)、特別教育(安衛法第 59 条)、免許及び技能講習(安衛法第 61 条)

２　事故由来廃棄物等取扱施設及び関連設備の構造及び取扱いの方法

（１）ダンピングヤード

①　用途

ダンピングヤードは、搬入車両の受入場所かつ選別場所です。

ダンピングにより廃棄物を荷下ろしした後、作業用重機及び手作業の協働で仕分けされ、危険物・処理不適物及び再資源物を回収後、各品目毎の専用処理ラインに投入するためのものです。

②　構造

鉄筋コンクリート造が一般的で、車両又は貯蔵廃棄物の荷重に耐えうる耐圧及び廃棄物から出る汚水の浸透防止が要求されます。また、建屋は粉じん及び悪臭が外部に漏れないよう、扉の設置及び負圧維持が要求されます。

（２）プラットフォームと廃棄物ピット

①　用途

プラットフォームは、搬入車両の受入及び動線確保の為のスペースです。

廃棄物ピットは、焼却炉投入前の廃棄物の貯留及び撹拌の為の容器です。

②　構造

鉄筋コンクリート造が一般的で、車両又は貯蔵廃棄物の荷重に耐えうる耐圧及び廃棄物から出る汚水の浸透防止が要求されます。また、建屋は粉じん及び悪臭が外部に漏れないよう、扉の設置及び負圧維持が要求されます。

廃棄物受入の様子

ピット前シャッター

３　破砕等設備の構造及び取扱いの方法

（１）破砕等設備

①　型式

破砕刃の回転速度により低速回転破砕機（単軸式、多軸式）、高速回転破砕機（スイングハンマ式、リングハンマ式）に分類されます。

②　取扱い

破砕刃の保護及び爆発防止のため、事前に金属塊及びガスボンベの除去が必要です。

投入は処理量を確保する為にも、定量供給が望ましいです。

破砕刃は摩耗し易いので、破砕粒径が大きくなったり、処理量が減ったり、音が大きくなったら、刃の交換が必要になります。

（２）選別設備

①　破砕設備

破砕品目にあわせ、専用の高精度破砕機を配備。破砕機の種類は、高速回転式破砕機、油圧式２軸せん断破砕機に大別されます。

②　機械選別設備

選別対象物にあわせ、専用の高精度選別機を配備します。

（３）排気・排液設備

①　排気設備

破砕は粉じんを発生するため、破砕機に局所排気又は建屋に排気設備の設置が必要になります。

排気設備は、換・排気管と粉じん除去装置で構成されます。粉じん除去装置にはバグフィルタが一般的によく使われます。

②　排液設備

破砕物に食品廃棄物等の含水率の高いものが含まれると、汚水が発生します。汚水を外部に排水するには、施設設置地域の排水処理規制を遵守しなければならず、ＢＯＤ、ＳＳ、ＰＨ等規制に適合する廃液設備が設置されます。

１）廃液及び廃油の貯留タンクについては、耐食性等を考慮し、廃液についてはＦＲＰ（繊維強化プラスチック）製、廃油についてはＳＳ（ステンレススチール）材製としています。
２）各貯留タンクは、防液堤内に配置され、万が一タンク等からの漏洩があった場合でも、周辺外部に漏洩させないようにしています。
３）防液堤の表面には、汚水の地下浸透防止対策として、耐食性塗装等による表面被覆が施されています。
４）廃液等の受入の際には、専用の受入口を防液堤内に設け、万が一接合部等からの漏れがあった場合にでも、外部へ漏洩しないようにしています。

4　貯蔵設備等

（１）貯蔵設備

①　型式

鋼製容器（ホッパ、バンカー等）及びコンクリート製容器（ピット等）があります。

②　投入方法

鋼製容器はコンベア、コンクリート容器はクレーン又は重機が一般的です。

③　排出方法

鋼製容器はスクリューやバルブ等の機械式、コンクリートはクレーン又は重機が一般的です。

④　保守の注意点

保守で貯蔵施設内に入る場合は事項の配慮が必要です。

・粉じん防止策（防護服、防護マスク、湿潤対策等）
・酸素欠乏防止策（酸素濃度計、可搬式通風装置等）
・高所作業転落防止策（安全帯、転落防止用ネット等）

（２）ベルトコンベア等

①　構造

コンベアベルト、プーリー（駆動用、受動用）、フレーム、カバー等で構成されます。

１）焼却処理により排出される燃殻（主灰）及び飛灰は、各排出コンベアにて搬送されます。
2）各コンベアは、完全な密閉構造となっており、燃殻又は飛灰が各ヤードに貯留されるまで　外部に接触することはありません。
3）主灰又は飛灰は、搬送コンベアにて、各ヤードに一時貯留されます。各ヤードは､それぞれコンクリートの壁で仕切られた密閉空間となっており、専用コンテナにて貯留します。専用コンテナを搬出するまで、主灰、飛灰が外部に出ることはありません。

キルン下灰加湿コンベア

主灰搬送コンベア、飛灰搬送コンベア

5　焼却炉

（１）型式

焼却炉は焼却対象物を動かす機構で分類され、大容量処理で、一般廃棄物によく使われるストーカ式、中～小容量処理で、産業廃棄物によく使われるキルン式及び流動床式があります。

ストーカ式は、廃棄物をストーカ（金属製火格子）の上に載せて移動しながら、焼却します。

キルン式は、廃棄物をキルンで回転させながら焼却します。

流動床式は、流動・旋回する砂の中で廃棄物を焼却します。

各式とも一長一短はありますが、ダイオキシン対策防止法を遵守する構造になっているため、焼却性能や環境保全には大きな差異はありません。

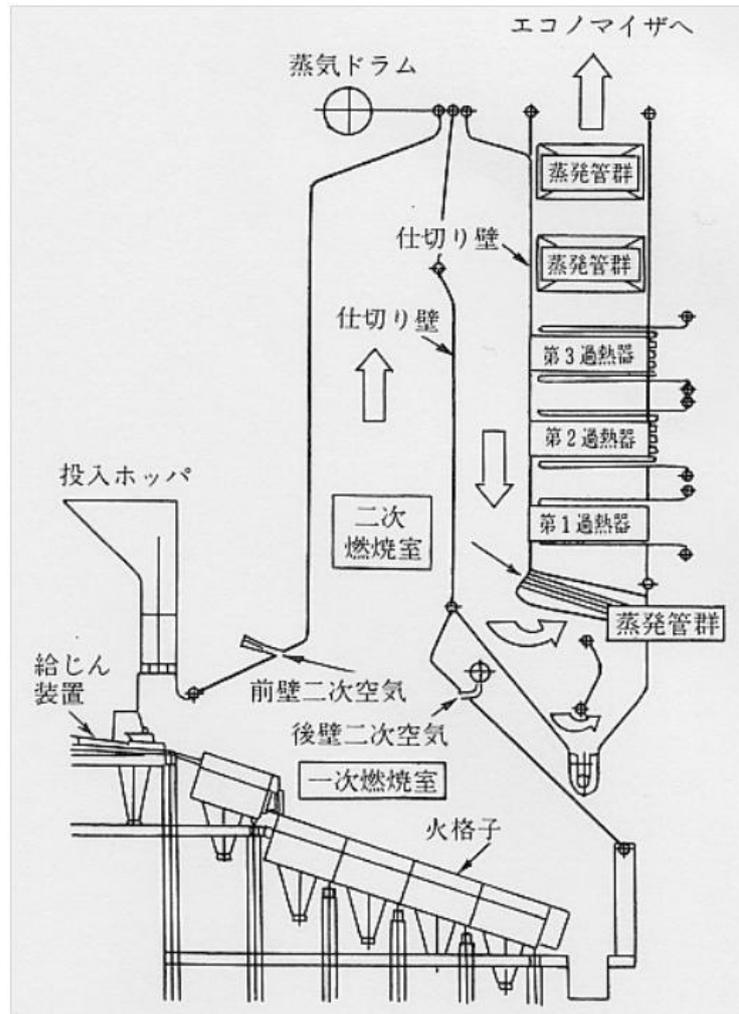
①　ストーカ炉

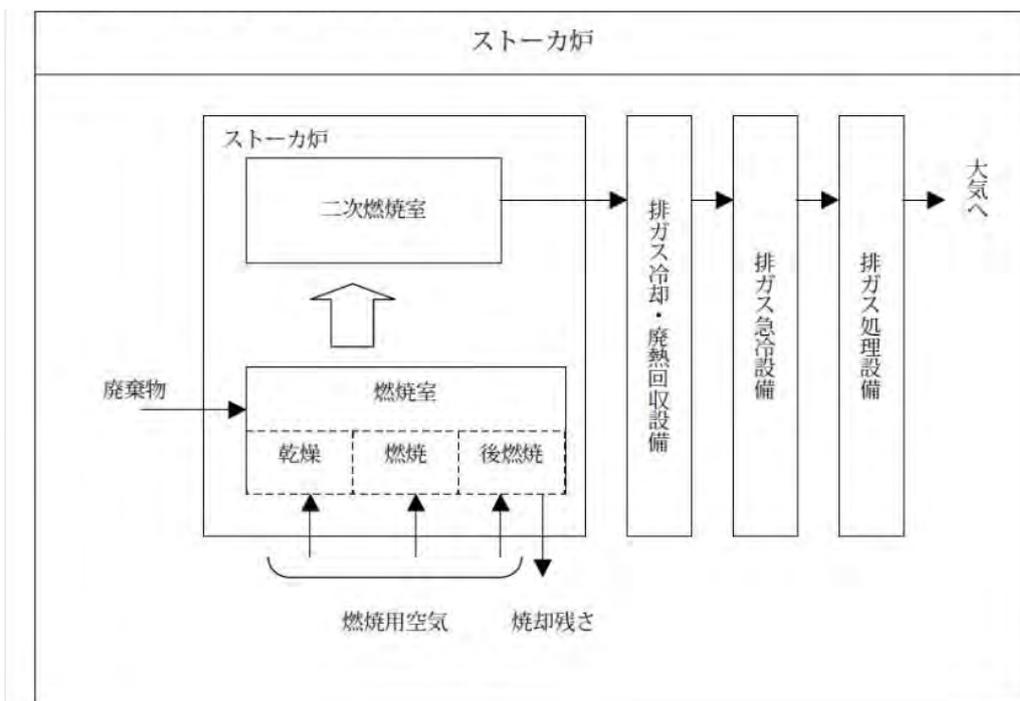
１）処理対象廃棄物

乾燥汚泥、廃油（炉内噴霧）、廃酸（炉内噴霧）、廃アルカリ（炉内噴霧）、廃プラスチック類、紙くず、木くず、繊維くず、動植物性残さ

２）主な反応工程

有機物（Ｃ、Ｈ、Ｏ）等→酸化ガス（ＣＯ2）、水蒸気（Ｈ2Ｏ）等

３）主要処理工程

ストーカ炉の構造図

4）ストーカ炉のシステムの概念図

（ｉ） 原理

ストーカ炉は、廃棄物を高温空気により乾燥し、可燃物の発火温度以上の炉内において空気中の酸素を用いて熱処理を行う設備です。廃棄物中の有機物を構成するC、H、O その他の元素が熱処理により酸化しCO_2、H_2O 等の低分子の化合物となり安定化します。

ストーカ炉における熱処理の基本的な原理は、流動床炉、ロータリーキルン等の焼却炉でも同様です。

（ⅱ） 特徴

廃棄物を効率よく大量に焼却するために、金属製火格子の上に廃棄物を載せ、火格子の下方から送風機により乾燥も兼ねた燃焼用空気の供給を行い、燃焼を行う熱処理方式です。

火格子等を機械的に作動させることにより、ごみの供給、移送および焼却残さの排出の機械化を行っています。都市ごみの処理においては、一炉の焼却能力は日量数トンから1,000トン規模まで広い範囲に対応しています。

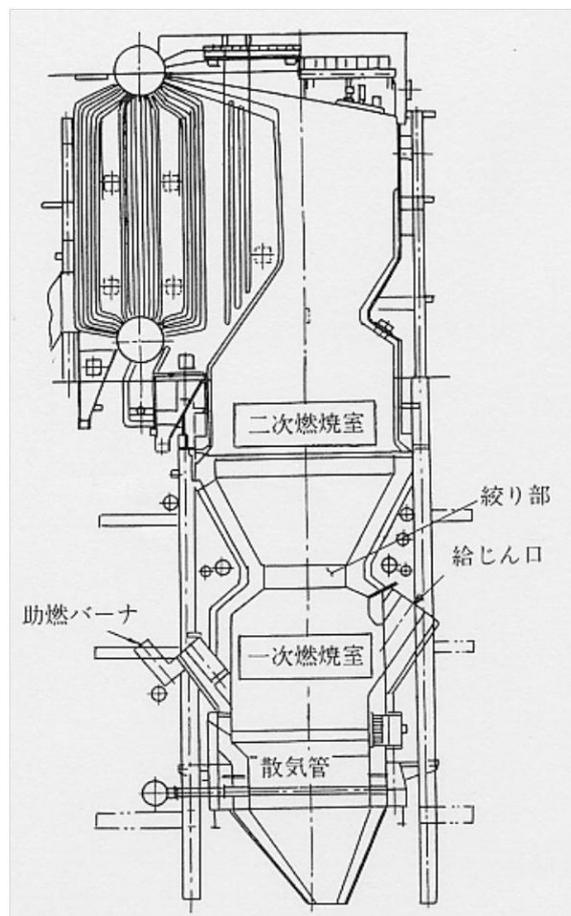
② 流動床炉

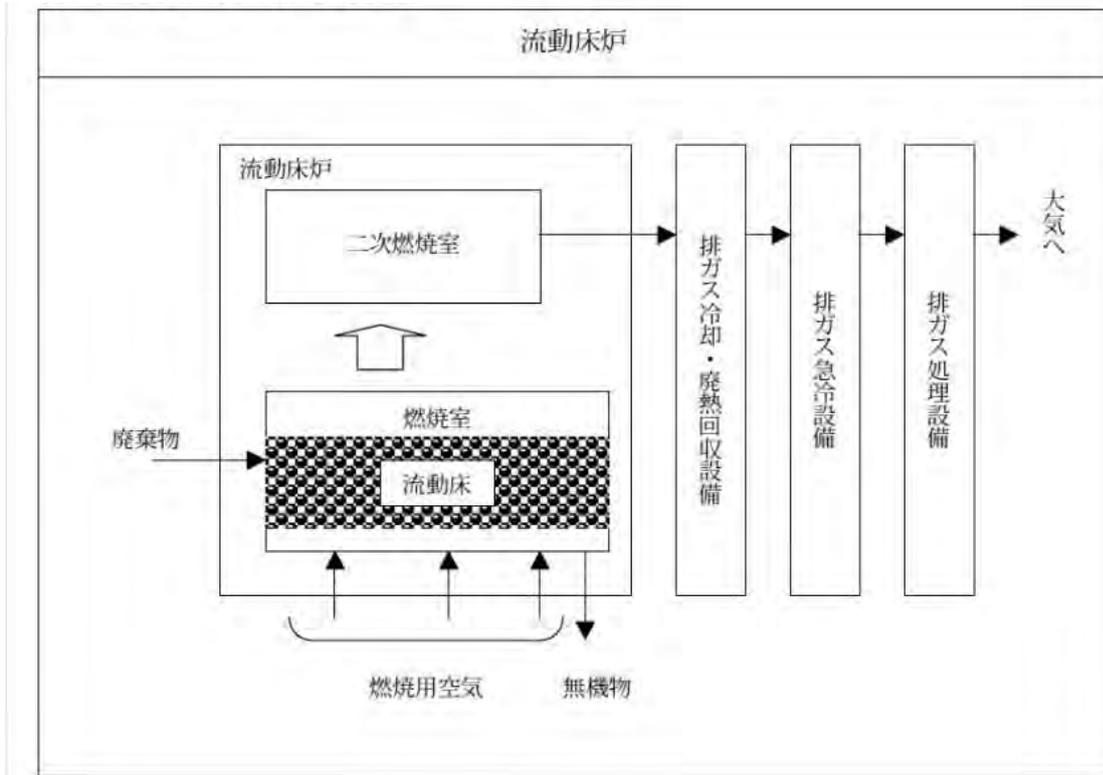
1） 処理対象廃棄物

汚泥、廃油、廃酸（炉内噴霧）、廃アルカリ（炉内噴霧）、廃プラスチック類、紙くず、木くず、繊維くず、動植物性残さ

2） 主な反応工程

有機物（C、H、O）等→酸化ガス（CO_2）、水蒸気（H_2O）等

3） 主要処理工程

流動床炉の構造図

４）　流動床炉のシステムの概念

（ⅰ）　原理

　廃棄物を、高温に保持された珪砂等の不活性粒子からなる流動床に投入し、炉の下部から供給された空気中の酸素により短時間に燃焼を完結させる熱処理システムです。金属類を含む無機物と珪砂は炉の下部から排出され、見かけ比重の軽い焼却残さは飛灰となって集じん設備で捕集されます。

（ⅱ）特徴

　ストーカ炉のように耐熱性に限界のある金属製のストーカを使用しないことから発熱量の高い廃棄物の処理が可能であること、物理的性状の対応範囲が広いことに特徴があり、脱水汚泥等の低発熱量廃棄物、廃プラスチック類、油泥等の粘性物や高発熱量物の処理が可能であることに特徴があります。

　無機物は乾燥状態で排出されます。燃焼残さはほとんどが飛灰となるため、ストーカ炉やロータリーキルン炉より多量の飛灰が排出されます。

（２）焼却炉の取り扱い

焼却炉はほとんどが自動運転になっているため、焼却炉定量供給装置（コンベア、スクリュー）ホッパに投入する作業と焼却灰及び不燃物を排出する作業が主な作業となります。

投入作業はクレーンや重機等の機械で行うことが多いですが、排出作業は一部、人力によるところがあるため、粉じん防止対策を充分に配慮する必要があります。

廃棄物焼却施設の構造概要

６　埋立施設

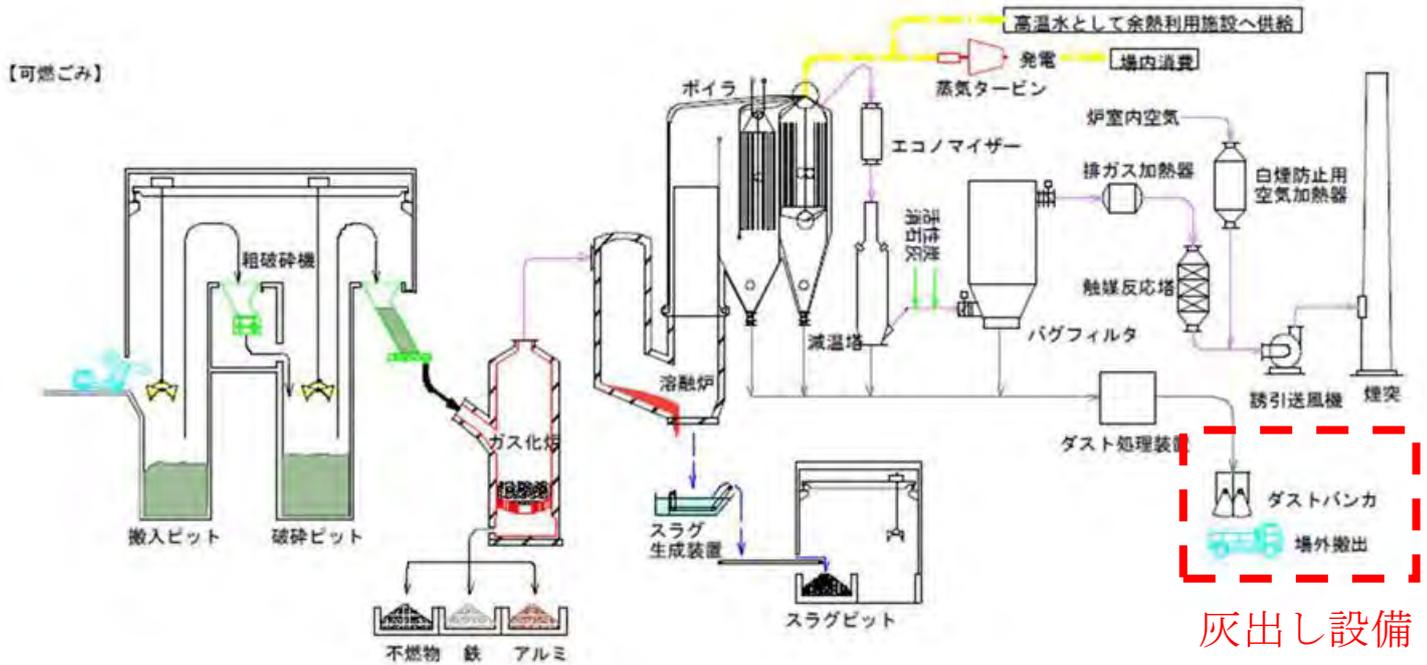
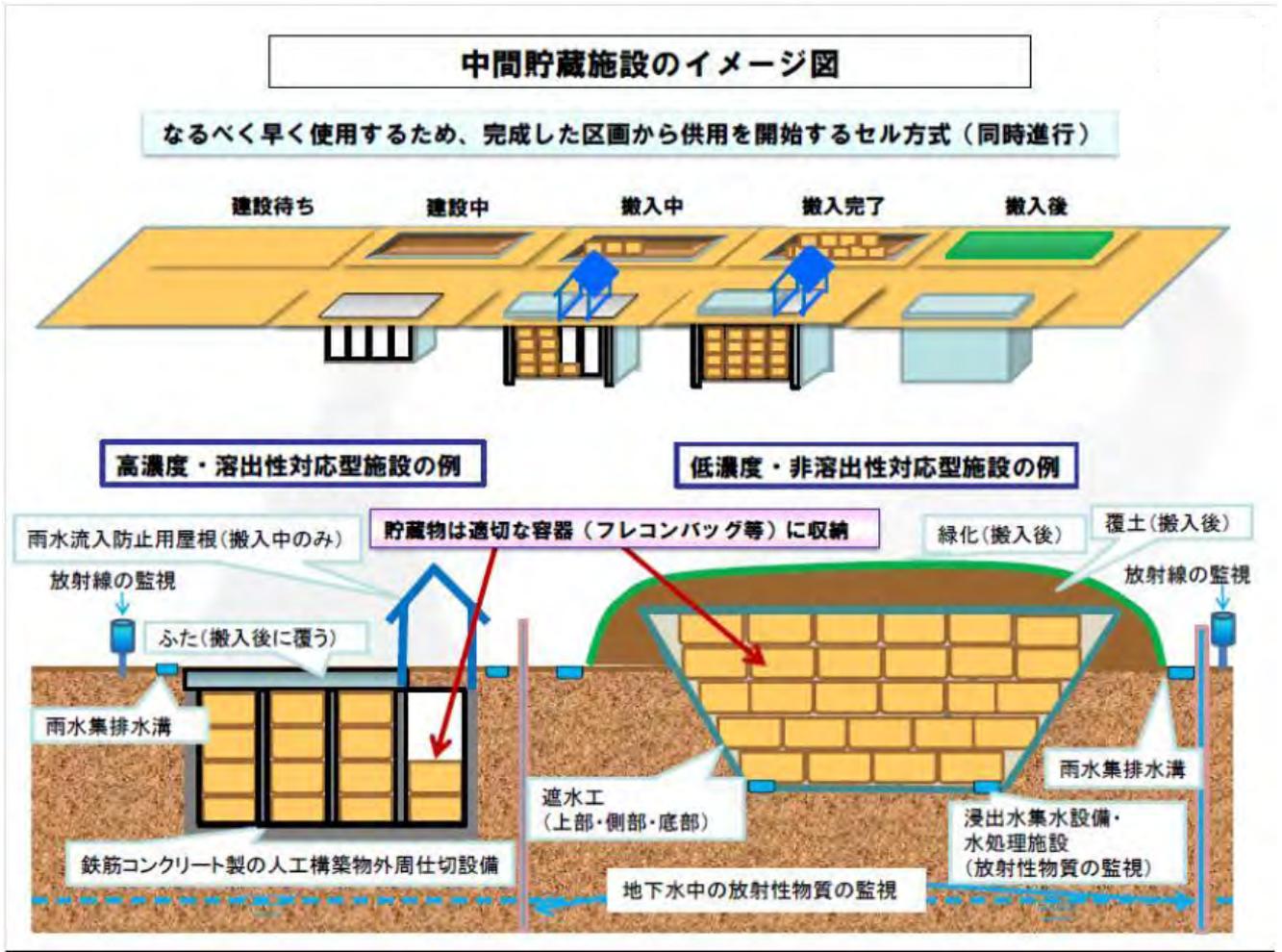
（１）型式

①　中間貯蔵施設

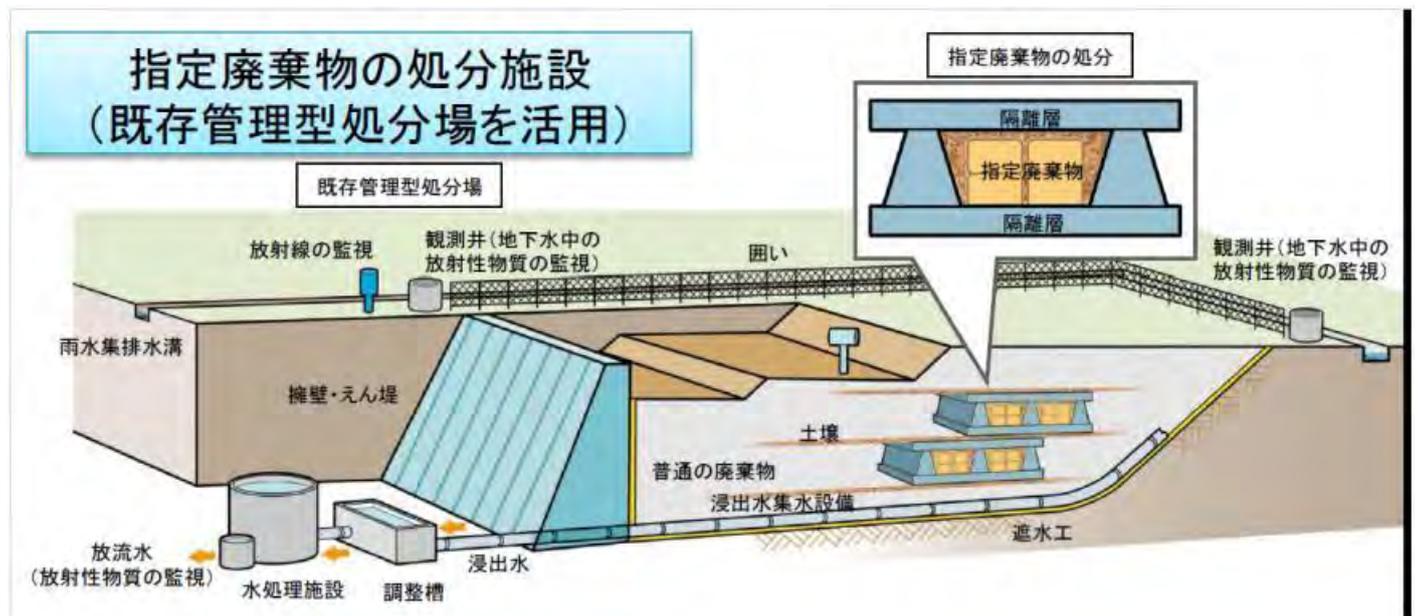
中間貯蔵施設のイメージ図

なるべく早く使用するため、完成した区画から供用を開始するセル方式（同時進行）

建設待ち
建設中
搬入中
搬入完了
搬入後

高濃度・溶出性対応型施設の例
低濃度・非溶出性対応型施設の例
雨水流入防止用屋根（搬入中のみ）
貯蔵物は適切な容器（フレコンバッグ等）に収納
緑化（搬入後）
覆土（搬入後）
放射線の監視
ふた（搬入後に覆う）
雨水集排水溝
遮水工
（上部・側部・底部）
浸出水集水設備・
水処理施設
（放射性物質の監視）
鉄筋コンクリート製の人工構築物外周仕切設備
地下水中の放射性物質の監視

②　指定廃棄物処分施設（管理型処分場）

・埋立対象の種類　：10 万ベクレル/kg 以下の災害廃棄物 及び指定廃棄物等

・埋立処分量　：数十万㎥

③　埋立機材の機能と主な対象機能は以下のとおりです。

埋立機材の機能	主な対象機種
1．廃棄物を一様な厚さに敷均し・転圧する機材	・ブルドーザ ・ホイールドーザ ・ランドフィルコンパクタ
2．覆土用土砂の掘削や覆土作業に使用する機材	・トラクタショベル ・バックホウ（パワーショベル）
3．その他、埋立作業を円滑に遂行するために必要な機材	・散水車 ・消毒車

出典：産業廃棄物最終処分場維持管理マニュアル（社団法人全国産業廃棄物連合会）

埋立作業に用いられる機材の種類と特徴は以下のとおりです。

作業 / 機材	能力	廃棄物		覆土				埋立規模	立地	特徴
		ならし	転圧	掘削	ならし	転圧	移動			
ブルドーザ	重量 3.5～40t 走行速度 ～14km/h 土工板 0.5～10m³	◎	○	△	◎	○	×	大～小	陸上 水面	敷均し効果に優れる。転圧作業に適し、柔らかい地盤にも使用可。機動性に欠ける。転圧効果は地盤が硬い場合に良好。最も多く採用されている。
トラクタショベル	バケット容量 0.2～4m³ 走行速度 ～14km/h	○	○	◎	○	○	×	大～小	陸上	掘削作業に適する。ブルドーザに比べ敷均し、転圧効果がやや落ちる。
ホイールドーザ	重量 5～6.2t 走行速度 ～35km/h 土工板 1m³程度	◎	○	△	○	○	×	大～小	陸上 水面	敷均し機能が優れるが、転圧効果はブルドーザに比べて低い。機動性に優れる。
ホイールローダ	バケット容量 0.2～9m³ 走行速度～40km/h	○	△	△	○	△	×	大～小	〃	転圧作業に不適。機動性に優れる。主に積み込み用に使用される。
スクレープドーザ	重量 18～25t 走行速度 ～12km/h ボウル容量 4～6m³	×	×	○	◎	○	×	大	〃	移動距離が長く、移動土砂量が多い場合最適。廃棄物を対象とした作業には適さない。
スクレーパ（自走式）	容量 10～34m³ 走行速度 ～60km/h	×	×	○	◎	×	○	大	〃	特に移動土砂量が多いとき最適。廃棄物を対象とした作業には適さない。
バックホウ（パワーショベル）	バケット容量 0.2～9m³	○	○	◎	○	○	×	大～小	陸上	掘削作業に最適。覆土を地山掘削により入手する場合に使用される。法面整形作業にも使用される。
ランドフィルコンパクタ	重量 20～34t 歯の高さ 15cm	◎	◎	×	○	○	×	大～小	陸上 水面	破砕転圧効果が高い。ただし、硬い地盤上でないと効果が薄れる。未破砕廃棄物の埋立作業に適している。

【凡例】◎：最も適する機能を有する　○：良好な機能を有する
△：適用可能であるが、機能が十分でない　×：適さない

出典：「廃棄物最終処分場整備の計画・設計要領、(社)全国都市清掃会議、平成13年11月」一部加筆修正

出典：産業廃棄物最終処分場維持管理マニュアル（社団法人全国産業廃棄物連合会）

（２）作業の流れ

①　廃棄物の受入れ

トラック等で搬入された廃棄物等の重量をトラックスケール等で計測するとともに、必要に応じて、展開検査を行い、内容物の確認を行います。

②　埋立地内への搬入

埋立作業は、①搬入車両による廃棄物の運搬及び積みおろし、②廃棄物の敷均しの順で行います。

③　覆土作業

ア　即日覆土

覆土は、埋立層が定められた一定の厚さに達したとき、もしくは、１日の作業が終了したときに実施します。

イ　中間覆土

長期間管理される埋立部分の雨水排除や搬入車輌の道路地盤の形成等を目的として行う覆土です。

④　車輌の洗浄

汚染拡大防止のため、車輌が処分場外に退出する際には、タイヤ・ボディの線量を行います。また、埋立重機等についても定期的に洗浄します。

⑤　飛散防止措置の実施

埋立廃棄物の飛散がないように日々管理します。